DR. A. PETERMANNS

# MITTEILUNGEN

AUS

## JUSTUS PERTHES' GEOGRAPHISCHER ANSTALT.

HERAUSGEGEBEN

VON

**PROF. DR. A. SUPAN.**

51. BAND 1905.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

THE GETTY CENTER
LIBRARY

# Inhaltsverzeichnis.

## I. Aufsätze.


### 1. Allgemeines.

Seite

Wagner, Dr. Ed.: Der VIII. Internationale Geographenkongreß . . . . . 12
Greber, Dr. H. V.: Das »Orthogonal-Tellurium« und die konstruktive Lösung von Aufgaben aus dem Gebiet der mathematischen Geographie . . . . . 121
Easton, Dr. C.: Zur Periodizität der solaren und klimatischen Schwankungen . . . . . 169
Tronnier, Oberlehrer Rich.: Über Furten . . . . . 207
Halbfaß, Prof. Dr. W.: Zur Thermik der Binnenseen und das Klima . . . . . 219

### 2. Europa.

Nissen, Oberst Per: Die Kartographie Norwegens . . . . 58
Hansen, Prof. Dr. R.: Küstenänderungen in Süderdithmarschen im 19. Jahrhundert . . . . . 73
Daneš, Dr. J. V., u. Dr. K. Thon: Die westhercegovinische Kryptodepression . . . . . 76
Ihne, Prof. Dr. E.: Phänologische Karte des Frühlingseinzugs in Mitteleuropa . . . . . 97
Crammer, Prof. Dr. H.: Einiges über Rückzugserscheinungen des Gletschers der »Übergossenen Alm« in Salzburg . . 125
Kaßner, Prof. Dr. K.: Die Temperaturverteilung in Bulgarien 176
Baldacci, Prof. Dr. Ant.: Die Arbeiten der beiden italienischen Studienmissionen 1902 und 1903 in Montenegro . 180, 197
Polis, Dr. P.: Die wolkenbruchartigen Regenfälle am 17. Juni 1904 im Maas-, Rhein- und Wesergebiet . . . . . 193
Hassert, Prof. Dr. K.: Topographische Aufnahmen in Montenegro . . . . . 203

### 3. Asien.

Seite

Stahl, A. F.: Reisen in Zentral- und Westpersien . . . 4, 31
Grubauer, Alb.: Negritos. Ein Besuch bei den Ureinwohnern Innermalakkas . . . . . 249, 271
Strauß, Th.: Eine Reise an der Nordgrenze Luristans . . . 265

### 4. Afrika.

Hoffmann, Dr. J.: Die tiefsten Temperaturen auf den Hochländern des südäquatorialen tropischen Afrika, insbesondere des Seenhochlandes . . . . . 81, 108, 129, 150
Hahn, Prof. Dr. F.: Aufnahmen in Ostafrika, Begleitworte zur Karte der Gallaländer . . . . . 217

### 5. Australien und Polynesien.

Seidel, H.: Die Bevölkerung der Karolinen und Marianen . 36
Senfft, Bezirksamtmann A.: Die Karolineninseln Oleai und Lamutrik . . . . . 53
Jeschke, Kpt. C.: Bericht über den Orkan in den Marshall-Inseln am 30. Juni 1905 . . . . . 248

### 6. Amerika.

Sapper, Prof. Dr. K.: Cuba unter der nordamerikanischen Militärregierung und als Republik . . . . . 145

### 7. Polarländer.

Thoroddsen, Prof. Dr. Th.: Die Bruchlinien Islands und ihre Beziehungen zu den Vulkanen . . . . . 49

### 8. Ozeane.

Nansen, Prof. Dr. Fr.: Die Ursachen der Meeresströmungen 1, 25 62
Schott, Dr. Gerh.: Die Bodenformen und Bodentemperaturen des südlichen Eismeeres . . . . . 241


## II. Kleinere Mitteilungen.


### 1. Allgemeines.

Friedel, Dr. Joh.: Zur Kant-Laplaceschen Theorie . . . . 43
Supan, Prof. Dr. A.: Adolf Bastian † . . . . . 64
———: Erforschung der höheren Luftschichten über dem Meere 64
Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Sommersemester 1905 . . . . . 91
Habenicht, H.: Stielers Handatlas, ein Kompendium der Erdmessungen des vorigen Jahrhunderts . . . . . 137
Hammer, Prof. Dr. E.: Der erste Schluß der telegraphischen Längenbestimmungen rund um die Erde . . . . . 139
———: Genauigkeit der Längenunterschiedsbestimmung durch Uhrtransport auf der Eisenbahn und dem Schiff . . . 140
Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Wintersemester 1905/06 . . . . . 233
Van der Grinten, A. J.: Zur Verebnung der ganzen Erdoberfläche 237
Crammer, Prof. Dr. H.: Die Furchung der Winterschneedecke in den Gebirgstälern . . . . . 237
Finsterwalder, Prof. Dr. S., u. Prof. Dr. E. Brückner: Protokoll der III. Internationalen Gletscherkonferenz in Maloja vom 6.—9. September 1905 . . . . . 256
Aufseß, Dr. O. Frhr. v. u. z.: Untersuchungen über die Erhöhung der Temperatur am Grunde der Seen . . . . 258
Rothamel, Major: Ist die Bezeichnung Cassini-Soldnersche Zylinderprojektion berechtigt? . . . . . 259
Kirchhoff, Prof. Dr. A.: Die neunte Auflage von Stielers Handatlas 261
Hammer, Prof. Dr. E.: Ausdehnung des »internationalen Breitendienstes« auf die Südhalbkugel . . . . . 281

### 2. Europa.

Geinitz, Prof. Dr. E.: Die geologische Geschichte des Weichseldeltas . . . . . 41
Hammer, Prof. Dr. E.: Die Ausgleichung des europäischen Längennetzes . . . . . 42
Sieger, Prof. Dr. R.: Zur Siedelungsgeographie Schwedens . 45
Held, Prof. F.: Der Verkehrsgürtel von Berlin und Wien . 65
Trognitz, Br.: Der Flächeninhalt des Herzogtums Gotha . . 66
Götz, Prof. Dr. W.: Serbische Siedelungskunde . . . . . 67
Ischirkoff, Prof. Dr. A.: Die hypsometrischen Verhältnisse des Fürstentums Bulgarien . . . . . 69
Supan, Prof. Dr. A.: Der XV. Deutsche Geographentag zu Danzig, 13.—15. Juni 1905 . . . . . 136
Fischer, Dr. Fr. J.: Die Wasserstandsbewegung in den norddeutschen Flußgebieten im hydrologischen Jahre 1902 . 187
Heß, H.: Die Alpen im Eiszeitalter nach A. Penck und E. Brückner . . . . . 277
Geinitz, Prof. Dr. E.: Strucks Untersuchungen über den Baltischen Höhenrücken in Holstein . . . . . 283
Ergebnisse der Sprachenzählung im Russischen Reiche 1897 . 285


*

### 3. Asien.

Seite

Friederichsen, Dr. M.: Zur Orographie Asiens . . . . . 70
Hoëvell, Baron G. W. W. C. van: Über die Herkunft des Namens Celebes . . . . . 118
Lóczy, Prof. Dr. L. v.: Ein ungarisches Reisewerk über Zentralasien . . . . . 163
———: Karl Futterers Reise in Zentralasien . . . . . 165
Saad, Dr. med.: Die Mekkabahn und die Stadt Haifa im Karmelgebirge . . . . . 189
Sibiriakoff, Al.: Über eine Eisenbahnverbindung zwischen Kamtschatka und Europa . . . . . 213

### 4. Afrika.

Fischer, Prof. Dr. Th.: Zur Erforschung von Marokko . . . 22
Hammer, Prof. Dr. E.: Wissenschaftliche Arbeiten in Madagaskar 47
Fischer, Prof. Dr. Th.: Der Djebel Hadid im nordwestlichen Atlasvorland von Marokko . . . . . 90

### 5. Australien und Polynesien.

Supan, Prof. Dr. A.: Die Insel Guam . . . . . 40
Lendenfeld, Prof. Dr. R. v.: Die heißen Winde in Melbourne 118

Seite

Reinecke, Dr. Fr.: Pflanzung und Siedelung auf Samoa . . 161
———: Der neue vulkanische Ausbruch auf Savaii . . . . 255
Lincke, Dr. F.: Eine Umgehung des neuen Kraters am 9. und 10. September 1905 . . . . . 255
Reinecke, Dr. Fr.: Der Vulkanausbruch auf Savaii . . . . 287

### 6. Amerika.

Von den Steinen, Prof. Dr. K.: Der gegenwärtige Stand der ethnographischen Kenntnis von Mittelamerika nach K. Sapper 141
Hammer, Prof. Dr. E.: Erste Feinnivellementsverbindung zwischen dem Atlantischen und Pazifischen Ozean durch das Gebiet der Vereinigten Staaten . . . . . 189

### 7. Polargebiete.

Engell, Dr. M. C.: Eine nachtertiäre Wärmeperiode in Grönland 90
Hartz, Dr. N.: Die dänische Expedition nach Ost-Grönland 1898/99 und 1900 unter Leitung von G. Amdrup . . 115
Steensby, Dr. H. P.: Die Einwanderung der Eskimo nach Grönland 186
Supan, Prof. Dr. A.: Das neue Polarprojekt . . . . . 281

### 8. Ozeane.

Neue ozeanographische Arbeiten der Kaiserlichen Marine . . 212


# III. Geographischer Monatsbericht.

Von H. Wichmann.


### 1. Allgemeines.

XV. Deutscher Geographentag in Danzig . . . . . 119
77. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Meran . . . . . 119
II. Deutscher Kolonialkongreß in Berlin . . . . . 119, 215
88. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Luzern . . . . . 119
Kurse für Meeresforschung in Bergen . . . . . 119
Gedächtnisfeier für Ad. Stübel im Grassi-Museum zu Leipzig 215
Portugiesischer Kolonialkongreß in Lissabon 1906 . . . . 215
Prof. Frhr. v. Richthofen † . . . . . 239

### 2. Europa.

Programm des XV. Deutschen Geographentages in Danzig . . 47
Programm der 77. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Meran . . . . . 167
Errichtung des geographischen Dienstes im griechischen Generalstab . . . . . 240

### 3. Asien.

Tolmatschews Expedition im nördlichen Sibirien . 24, 47, 95, 168
Filchners Expedition in das Quellgebiet des Hoangho . . . 95
Kapt. Rawlings Expedition im westlichen Tibet . . . . . 95
Amerikanische Küstenvermessung in den Philippinen . . . 120
Craandijk, hydrographische Aufnahmen der Niederländer im Ostindischen Archipel . . . . . 120
Jacot-Guillemards Besteigung der Kantschindschinga . . . . 215
Nichols' Eindringen in Tibet und Tod . . . . . 215
MacMahon, Grenzvermessung in Seistan . . . . . 215

### 4. Afrika.

Uhlig, Ostafrikanische Expedition . . . . . 48
de Segonzac, Reise im südlichen Marokko . . . . . 96, 143
Stieber, Reise im Musgu-Gebiet . . . . . 96
Frobenius, ethnologische Forschung im Kongostaat . . . . 96
Sjöstedt, zoologische Forschung in Ostafrika . . . . . 96
Alexander, Reise im Tsad-See-Gebiet . . . . . 144
Oberst Müller, Reise im Manenguba-Gebiet . . . . . 191
Cunnington, zoologische Forschungen im Tanganika-See . . . 191
Pelet, Position von El Oued . . . . . 191
Gouraud, Erforschung des Logone und Mayo Kebbi . . . . 215
Powell-Cotton, Reise nach Zentralafrika . . . . . 216
Dominik, Reise ins Bapea-Gebiet . . . . . 216
Sainte-Marie, Forschung in der westlichen Sahara . . . . 240
Seefried, Grenzvermessung im südlichen Kamerun . . . . 240
Förster, Grenzvermessung im östlichen Kamerun . . . . . 240
Colin, geodätische Aufnahmen in Madagaskar . . . . . 288

### 5. Australien und Polynesien.

Basedows Reise nach dem Nordterritorium . . . . . 191
Niederländische Expedition nach Neuguinea . . . . . 48
Pratt, Projektierte Reise nach Niederl.-Neuguinea . . . . 191

### 6. Amerika.

Geologische Forschungen in Kanada . . . . . 288
Topographische Aufnahmen in Kanada . . . . . 288
Hill, Hovey und Greene, Reise in die westliche Sierra Madre 288
Hauthal, Glazialforschung in den Anden von Südamerika . . 288

### 7. Polargebiete.

Nordpol. Aufnahmen des dänischen Generalstabs in Island 24
Peary, Amerikanische Expedition nach dem Nordpol 24, 144, 168, 264
Champ, Expedition nach Franz-Josef-Land . . 24, 120, 168, 191
Englische Jagdexpedition in die arktischen Gebiete . . . . 72
Abschluß der Expedition von Baron Toll . . . . . 72
Low, kanadische Polarexpedition 1903/04 . . . . . 72
Porsild, biologische Station in Westgrönland . . . . . 72
Herzog v. Orléans, Fahrt nach Spitzbergen und Ostgrönland 120, 216
Amundsen, Expedition nach dem magnetischen Nordpol 120, 264
Bernier, kanadische Expedition nach der Hudson-Bai . . . 120
Russische Sibirienfahrt . . . . . 168, 264
Thalbitzer, ethnologische Forschungen in Grönland . . . . 168
Fialas Rückkehr von Franz-Josef-Land . . . . . 191
Varicle, Projekt einer Polarexpedition . . . . . 216
Marcillac, Projekt einer Luftballonexpedition . . . . . 216
Belgisches Projekt für internationale Polarforschung . . . . 240
Mikkelsen, projektierte Forschung im amerikanischen Polararchipel . . . . . 263
Harrison, Fahrt nach dem amerikanischen Polarchipel . . . 264
Mylius-Erichsen, pojektierte Expedition nach Ostgrönland . . 264
Wilson, projektierte Luftballonexpedition . . . . . 264
Südpol. Irizar, Fahrt des »Uruguay« nach Süd-Orkney 24, 71
Charcot, französische antarktische Expedition . . . 24, 71, 144

### 8. Ozeane.

Gardiner, Tiefsee-Expedition im Indischen Ozean . . . . . 24

# IV. Karten, Abbildungen, Profile usw.

## 1. Allgemeines.


Graber, Dr. H.: Orthogonal-Tellurium. 3 Figuren . . Tafel 10
Easton, Dr. C.: Solare und Klima-Schwankungen. . . „ 13
Van der Grinten, Alph. J.: Apfelschnittförmige Projektion: Ozeanische Weltkarte; Kontinentale Weltkarte . . Tafel 18


## 2. Europa.


Die Veränderungen im Mündungsgebiet der alten Danziger Weichsel in den letzten drei Jahrhunderten . . . Tafel 4
Isochronenkarte von Berlin . . . . . Seite 65
Isochronenkarte von Wien . . . . . „ 65
Müllenhoff, L.: Küstenänderungen in Süderdithmarschen im 19. Jahrhundert. Ehemaliges Elbeufer 1 : 500 000. — Die fiskalische Süderdithmarscher Küste 1797, 1854, 1894, 1904. 1 : 120 000. — Trischen 1874, 1884, 1894. 1 : 15 000. — Helmsand 1754, 1860, 1897. — Querprofile der Düne auf der Insel Trischen . . . . . Tafel 7
Ihne, Prof. Dr. E.: Phänologische Karte des Frühlingseinzugs in Mitteleuropa . . . . . Tafel 9
Crammer, H.: Übergossene Alm. 1 : 50 000. — Profil des Gletschers 1893. 1 : 25 000 . . . . . Seite 125
Kassner, Prof. Dr. K.: Isothermen von Bulgarien. Januar, April, Juli, Oktober, Jahr; Temperaturkurven von Burgas und Sofia . . . . . Tafel 14
Polis, Dr. P.: Regenverteilung am 17. Juni 1904 im Maas-, Rhein- und Wesergebiet; Gewitterverteilung am 17. Juni 1904 im Maas- und Rheingebiet. 1 : 12 500 000 . Tafel 15
Hassert, Prof. Dr. K.: Tiefenkarten montenegrinischer Seen. Gornje Blato 1 : 25 000; Das Oko am Blato 1 : 8000; Rikavac-See 1 : 4000; Bugomirsko Jezero 1 : 25 000 . Tafel 16


## 3. Asien.


Stahl, A. F.: Routenkarte von Zentral-Persien. 1 : 840 000 Tafel 1
———: Routenkarte des nordwestlichen Persien. 1 : 840 000 „ 2
Theodor Strauß' Reiserouten im westlichen Persien. 1 : 600 000. Übersichtskarte 1 : 7 500 000 . . . . . Tafel 21


## 4. Afrika.


Lemoine, P.: Profil des Djebel Hadid . . . . . Seite 91
Afrika in der ältesten Ausgabe von Stielers Handatlas. Afrika, entworfen und gezeichnet von C. G. Reichard; Nebenkarten: Südspitze von Afrika, Mascarenhas-Inseln. Afrika in der neuesten Ausgabe von Stielers Handatlas, bearbeitet von C. Barich . . . . . Tafel 11
Schmidt, C.: Die Gallaländer nach den neuesten Forschungen. 1 : 1 500 000 . . . . . Tafel 17


## 5. Australien und Polynesien.


Insel Guam (Marianen), nach den amerikanischen Aufnahmen 1901—1902. 1 : 225 000 . . . . . Tafel 3
Senfft, Arno: Karte des Lamutrik-Atolls. — 15 Skizzen „ 6
Jeschke, Kpt.: Karte der Verheerungen des Orkans vom 30. Juni 1905 in den Marshall-Inseln . . . . . Tafel 20


## 6. Amerika.


Habenicht, H.: Cuba. 1 : 1 875 000 . . . . . Tafel 12


## 7. Polargebiete.


Thoroddsen, Prof. Dr. Th.: Die Bruchlinien Islands 1 : 2 500 000. Nebenkarten: Einige isländische Kraterformen . . Tafel 5
Engell, Dr. M. C.: Die Verbreitung der rezenten Meeresablagerungen an den Küsten der Disko-Bai, West-Grönland. 1 : 500 000 . . . . . Tafel 8


## 8. Ozeane.


Schott, Dr. G.: Meerestiefen im Südpolargebiet nach dem Stande der Kenntnisse bis 1905. 1 : 25 000 000 . . . . Tafel 19


# V. Alphabetisches Register zu den Monatsberichten.

(Die Zahlen bezeichnen die Seiten.)


Afrika 48, 96, 143, 191, 215, 240, 288
Alexander, Tschad-See 144
»America«-Expedition 120, 191
Amerika . . . . 288
Amundsen . . 120, 264
Antarktis . . . 24, 71
»Arctic«-Expedition . 120
Asien 47, 95, 120, 168, 215
Australien . . . . 191

Backlund, Chatanga-Expedition . . 24, 48
Bailey, Tibet . . . 95
Bartlett, kanad. Polar-Expedition . . . 72
Basedow, Nordaustral. 191
Bell, Kanada . . . 288
Bergen, Meeresforsch. 119
Berlin, Kolonialkongreß . . . 119, 215
Bernier, Polarfahrt 120, 216
Brock, Kanada . . 288
»Bore«-Polarfahrt . 72

Camsell, Manitoba . 288
Champ, Franz-Josef-Land 24, 120, 168, 191
Charcot, antarktische Expedition 24, 76, 144, 168
Colin, Madagaskar . 288
Colles, Südkamerun . 240
Cooper, Indischer Ozean . . . . 24
Craandijk, Ostindisch. Archipel . . . . 120
Crowley, Kantschindschinga . . . . 215
Cunnington, Tanganika 191

Danzig, Geographentag . . . . 47, 119
Deutsch. Geographentag . . . . 47, 119
Deutsch. Naturforschertag . . . . 119, 167
Ditlevsen, Arktisches Amerika . . . . 263
Dominik, Bapea . . 216

El Oued, Position . 191
Europa . . 47, 167, 239

Fiala, Franz-Josef-Land 24, 120, 168, 191
Filchner, Hoangho . 95
de Flotte-Roquevaire, Marokko . . . 96, 144
Flye Sainte-Marie, Sahara . . . . 240
Förster, Ostkamerun. 240
Französisch-antarktische Expedition 24, 76, 144, 168
Frobenius, Kongo . 96

Gardiner, Indischer Ozean . . . . 24
Gentil, Marokko . 96, 144
»Gjöa«-Fahrt . . . 264
Gouraud, Tuburi . . 215
Greene, Sierra Madre 288
Griechenland, Topographie . . . . 239

Hamerstöj, Island . 24
Hammer, Colin . . 288
Harrison, Arktisches Amerika . . . . 264
Hauthal, Südamerika 288
Hill, Sierra Madre . 288
Hovey, Sierra Madre 288

Internationale Polarforschung . . . 240
Irizar, »Uruguay«-Expedition . . 24, 71
Island, Aufnahme . 24

Jackson, Northern Canndian . . . 287
Jacot-Guillemard, Kantschindschinga . . 215
Jäger, Ostafrikanische Expedition . . . 48

Kanadische Polar-Expedition 72, 120, 216
King, kandische Polar-Expedition . . . 288
Koch, Island . . . 24
Kolonialkongreß . . 119
Koschewnikow, Chatanga-Expedition 24, 48

Leffingwell, Arkt. Amerika . . . . 264
Lenfant, Südkamerun 240
Lissabon, Kolonialkongreß . . . . 215
Low, kanad. Polar-Expedition . . 72, 288
Luzern, Schweizer Naturforscher-Versammlung . . . 119

Mac Connell, Turtle Mountain . . . 288
Mac Innes, Winisk . 288
Macoun, Peace River 288
Marcillac, Ballonexped. 216
Mc Mahon, Seistan . 215
Meeresforschung . . 119
Meran, Naturforschertag . . . 119, 167
Mikkelsen, Arktisches Amerika . . . . 263
Moll, Ostkamerun . 240
Mons, Intern. Polarforschung . . . 240
Moßmann, Süd-Orkney 71
Mylius-Erichsen, Ostgrönland . . . . 264
Müller, Manenguba . 191

Neuguinea . . 48, 191
Nichols, Tibet . . . 215
Niederl. Neuguinea-Expedition . . . 48

Orléans, Prinz-, Grönland . 120, 216, 266

O'Sullivan, James-Bai 288
Ozeane . . . . . 24

Pache, Kantschindschinga . . . . 215
Passig, Franz-Josef-Land . . . . . 120
Peary, Polarfahrt 24, 144, 168, 264
Pelet, Position von El Oued . . . . . 191
Philippinen, Küstenvermessung . . . 120
Polargeb. 24, 72, 120, 144, 168, 191, 216, 240, 263
Porsild, biolog. Station in Grönland . 72
Portugies. Kolonialkongreß . . . . 215
Posthumus Meyjes, Neuguinea . . . 48
Powell-Cotton, Zentralafrika . . . 216
Pratt, Neuguinea . . 191

Rasmussen, Ostgrönland . . . . . 264
Rawling, Tibet . . 95
v. Reitzenstein, Ost-Kamerun . . . 240
Reymond, Kantschindschinga . . . . 215
v. Richthofen † . . 239
Rochemont, Neuguinea 48
»Roosevelt«-Expedition 144, 168, 264
Ryder, Tibet . . . 95

Sainte-Marie, Sahara 288
Schmidt, Nordsibir. Exped. 24, 47, 95, 168
Schweizer Naturforsch.-Versammlung . . 119
»Sealark«-Expedition 24
v. Seefried, Südkamerun 240
de Segonzac, Marokko 96, 143
Sibirienfahrt . . 168, 264
Sjöstedt, Ostafrika . 96
Stieber, Musgu . . 96
Stübel-Gedächtnisfeier 215
Süd-Orkney, meteorol. Observatorium . 24, 71

Tafel, Hoang-ho . 95
»Terra Nova«-Exped. 24, 120, 168, 191
Thalbitzer, Grönland 168
Tolmatschew, Chatanga-Exped. 24, 47, 95, 168
v. Tolls Expedition . 72
Turnbull, Northern Canadian . . . 288

Uhlig, Ostafr. Exped. 48

Varicle, Polar-Exp. 216

Wagner, Stübel-Feier 215
Wilson, Ballon-Exp. 264
Wilson, Kenogami . 238
Winkler, Südkamerun 240
Wood, Tibet . . . 95

Zieglers Exp. 120, 191

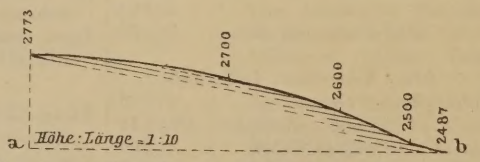
## Beilage: Geographischer Literaturbericht.

## Ergänzungshefte.

Nr. 150. Machaček, Pr. Dr. Fr.: Der Schweizer Jura. Versuch einer geomorphologischen Monographie . . . . . M. 9.
Nr. 151. Sapper, Prof. Dr. K.: Über Gebirgsbau und Boden des südlichen Mittelamerika . . . . . M. 8.
Nr. 152. Thoroddsen, Prof. Dr. Th.: Island. Grundriß der Geographie und Geologie I . . . . . M. 10.

## Druckfehler und Berichtigungen.

S. 24, Sp. 2, Z. 12 v. o. lies Backlund statt Haklund.
„ 59, „ 1, „ 14 v. u. „ nicht ausgegeben statt nicht mehr ausgeben.
„ 60, „ 1, „ 4 v. o. das Wort »und« ist zu streichen.
„ 105, „ 2, „ 15 v. o. lies 200 m statt 260 m.
„ 120, „ 1, „ 23 v. u. „ Rothamel statt Rothamer.
„ 121, „ 1, „ 14 v. o. „ Auch statt Schließ ich.
„ 121, „ 2, „ 21 v. o. das Wort »zunächst« ist zu streichen.
„ 124, „ 2, „ 19 v. u. lies schneidet die statt schneidet sich mit der.
„ 125, „ 1. Das Profil a—b ist durch untenstehendes Profil zu ersetzen.
„ 163, „ 1, Z. 4 v. u. lies Azsia szívébe statt Assia rsivébe.
„ 164, „ 1, „ 17 v. u. „ pygurgus statt pygergus.
„ 164, „ 2, „ 28 v. o. „ Kischlak statt Kischlok.
S. 166, Sp. 1, Z. 26 v. u. lies Su-tschou statt Su-tschu.
„ 166, „ 2, „ 17, 13 u. 6 v. u. lies Kve-tö statt Koe-tö.
„ 16 v. u. lies Dsupar statt Dsupan.
„ 15 u. 7 v. u. lies Dabassu statt Dabassa.
„ 4 v u. lies feuchteren statt früheren.
„ 167, „ 1, „ 3 u. 10 v. o. lies Fan-tze statt Tan-tse.
„ 9 u. 10 v. o. lies Sifan statt Srifou.
„ 17 v. o. lies Dsupar statt Dsupon.
„ 17 v. o. „ Kve-tö statt Koe-tö.
„ 8 v. u. „ Kve-tö statt Gucte.
„ 167, „ 2, „ 12 v. u. „ Min-tschou-fu statt Man-tschou-fu.
„ 215, „ 2, „ 1 v. o. „ Jacot-Guillemard statt Jarcot.




**Profil a-b des Gletschers**, *aufgenommen v. H. Crammer i. J. 1893.*
1 : 25.000 *Die Schichten sind schematisch gezeichnet.*

# Die Ursachen der Meeresströmungen.[1]

Von Prof. Dr. *Fridtjof Nansen.*

Sehr verschiedene Ansichten haben sich bezüglich der Ursachen der Meeresströmungen geltend gemacht, wenn auch die meisten Ozeanographen zurzeit der Meinung zu sein scheinen, daß der Urgrund der großen Meeresströme in der Wirkung der kontinuierlichen oder vorherrschenden Winde liege.

Ich glaube, daß man bei der Diskussion dieses Problems sehr häufig den Fehler gemacht hat, daß man voraussetzte, alle größeren Meeresströmungen hätten dieselben Ursachen oder gar nur eine Ursache, sei es der Wind oder Dichtedifferenzen. Wie wir später sehen werden, gibt es verschiedene Arten von Meeresströmungen mit verschiedenen Ursachen; so ist z. B. der Ostgrönländische Polarstrom hauptsächlich eine reine Oberflächenströmung (100—200 m tief), zum größten Teile von den Niederschlägen in den Polargegenden und besonders in Sibirien abhängig, aber auch von den Winden stark beeinflußt, während der Golf- oder Nordatlantische Strom eine viel größere und tiefere Strömung ist (500—900 m tief), die jedenfalls zum großen Teile durch die Erwärmung des Meerwassers in den äquatorialen und die Abkühlung in den nördlichen Breiten bedingt ist. Die Winde haben aber auch einen sehr bedeutenden Einfluß auf diesen Strom, und ferner muß das Meerwasser, das der Ostgrönländische Polarstrom durch Mischung von Süßwasser oder salzarmem Wasser mit den unten liegenden Wasserschichten mit sich führt, durch Wasser aus dem Golfstrom ersetzt werden, und da der Ausfluß von Wasser aus dem Norwegischen Meeresbecken und dem Nordpolbecken zum größten Teile durch den Ostgrönländischen Polarstrom (zwischen Island und Grönland) geschieht, so wird diese Ursache wahrscheinlich für die Bildung des Golfstroms im Norwegischen Meere, wo das schwere, abgekühlte Bodenwasser wegen des Faröer-Island-Rückens in den Atlantischen Ozean nicht hinausfließen kann, sehr an Bedeutung gewinnen.

Für die Entstehung der Meeresströmungen haben wir folgende drei Energiequellen: 1. die Eigenwärme der Erde, 2. die anziehende Kraft der fremden Himmelskörper, besonders des Mondes, zum Teil auch der Sonne, und 3. die Wärmestrahlung der Sonne. Die letzte Quelle ist ohne Vergleich die wichtigste für die jetzige Zirkulation des Meeres.

### *1. Die Eigenwärme der Erde.*

Die Wärme, welche das Meer vom Meeresboden (durch die innere Erdwärme) empfängt, ist verschwindend klein, wenn sie mit der durch die Sonnenstrahlung zugeführten verglichen wird. Vielleicht ist sie imstande, die Temperatur einer Wasserschicht am Meeresboden von 100 m Dicke im Laufe eines Jahres um $0{,}01^\circ$ C zu erhöhen[1]). Die Bewegung des Wassers, die dadurch erzeugt werden kann, ist sehr langsam im Vergleich mit derjenigen, die durch die Sonnenstrahlung hervorgerufen wird; trotzdem hat dieser Vorgang eine gewisse Bedeutung für die Zirkulation der tiefsten Wasserschichten, die ohne diese Erwärmung sicherlich stagnieren müßten, da sie immer schwerer als die darüberliegenden Schichten bleiben würden. Die Bedingungen für das organische Leben würden dann in diesen tiefsten Schichten sich bald sehr verschlechtern, was jetzt nicht der Fall zu sein scheint.

### *2. Die Attraktion der fremden Himmelskörper (des Mondes und der Sonne).*

Die Astronomen nehmen bekanntermaßen an, daß die Rotation der Erde im Laufe der Zeiten dadurch langsamer geworden ist, daß sich die Flutwellen des Ozeans wegen der Reibung des Wassers etwas verspäten; die anziehende Kraft des fluterregenden Himmelskörpers (besonders des Mondes) auf die Masse dieser sich verspätenden Welle (die folglich nie senkrecht unter dem Himmelskörper liegen wird) muß nämlich eine retardierende Wirkung auf die Erdrotation ausüben. Ist dies richtig, so wird die retardierende Kraft des Mondes, in geringerem Grade auch die der Sonne, eine Neigung haben, das Meerwasser in der entgegengesetzten Richtung der Erdrotation zu bewegen.

Heinrich Hertz hat dieses Problem in einer kurzen Abhandlung diskutiert[2]); er kommt indessen zum Schlusse, daß diese Kraft nur von geringer Bedeutung für die Zirku-

[1]) Auszug aus einigen Vorlesungen über Ozeanographie an der Universität in Christiania.

[1]) F. Nansen, Oceanography of the North Polar Basin. (The Norwegian North Polar Expedition, Scientific Results, 1902. Bd. III, Nr. 9, S. 344.)

[2]) Verh. der physik. Ges. in Berlin, 1883, S. 2. S. auch seine Gesammelten Werke, Bd. I, S. 223.

lation des Meeres sein kann. Durch Einführung der tatsächlich beobachteten Werte der Fluthöhen in seine Berechnung fand er, daß auf diese Weise nur eine Strömung von 100 m in der Stunde, d. h. 2,8 cm in der Sekunde (oder 1,3 Seemeilen in 24 Stunden) erzeugt werden kann. Die atlantischen Äquatorialströme haben aber an der Oberfläche Geschwindigkeiten von 25—40 oder 50 cm in der Sekunde. Die Berechnung von Hertz ist aber sehr unsicher, die Flutwellen der offenen Meere sind noch viel zu wenig bekannt, und es ist wohl möglich, daß die Wirkung der erwähnten stromerregenden Kraft noch größer ist, wenn sie auch nicht von großer Bedeutung für die jetzigen Meeresströmungen sein kann. Falls wir aber mit mehreren Astronomen[1]) annehmen, daß der Mond früher der Erde näher war, dann erscheint es mir sehr wahrscheinlich, daß sie in früheren geologischen Perioden eine größere Bedeutung gehabt hat, und daß auf diese Weise eine lebhaftere Meereszirkulation erzeugt wurde, die von der jetzigen sehr verschieden war, besonders wenn auch die Verteilung von Land und Meer eine andere war. Es muß nämlich daran erinnert werden, daß diese stromerregende Kraft des Mondes der sechsten Potenz seiner Entfernung von der Erde umgekehrt proportional ist. Da der Mond eine ähnliche Wirkung auf die Atmosphäre ausüben muß, so ist es denkbar, daß die Luftzirkulation in solchen geologischen Zeiten auch eine andere gewesen ist, was auch wieder auf die Meeresströmungen zurückgewirkt haben muß. Es würde aber zu weit führen, wollten wir uns hier in solche Spekulationen vertiefen.

### *3. Die Wärmestrahlung der Sonne.*

Nun bleibt noch die Wärmestrahlung der Sonne als die wesentlichste Energiequelle für Erzeugung der jetzigen Meereszirkulation übrig. Sie wirkt zum Teil indirekt a) durch die in der Atmosphäre erregte Zirkulation, die Winde, und durch deren Reibung auf die Meeresoberfläche; wir nennen die dadurch erzeugten Strömungen Windtriften oder Windströmungen; zum Teil direkt, und zwar b) durch die Erwärmung des Meerwassers, wodurch Konvektions- oder Wärmeströmungen entstehen, oder c) durch Verdunstung von der Meeresoberfläche und durch Niederschlag in andern Gegenden, wodurch Verdunstungs- und Niederschlagsströme entstehen[2]).

#### a) Windtriften oder Windströmungen.

Nach der bekannten Abhandlung von Zöppritz[3]) über die Fähigkeit der Winde, kontinuierliche Meeresströme zu erzeugen, scheinen viele Ozeanographen gemeint zu haben, daß das Problem des Urgrundes der Meeresströme jetzt gelöst sei. Zöppritz hat aber den bedeutungsvollen Fehler gemacht, daß er in seinen Berechnungen über die stromerregende Wirkung der Winde auf die Wasserschichten in verschiedenen Tiefen des Meeres die ablenkende Wirkung der Erdrotation nicht berücksichtigt hat. Er scheint, wie viele andere, von der Voraussetzung ausgegangen zu sein, daß in allen Breiten der Erde die durch Reibung erzeugten Windtriften der Windrichtung folgen, während sie und Reibungsströmungen überhaupt in der Tat ganz wie andere Strömungen eine starke Neigung haben müssen, durch die Erdrotation abgelenkt zu werden, und diese Neigung muß für horizontale Strömungen mit der geographischen Breite zunehmen. Wie dies schon bei der Bewegung des Oberflächenwassers der Fall ist, so muß es in noch höherem Grade bei derjenigen der tieferen Schichten sein, denn eine Wasserschicht, die von einer darüberliegenden durch Reibung in Bewegung gesetzt wird, kann sich nicht genau in derselben Richtung wie die letztere bewegen, da sie durch die Erdrotation abgelenkt wird. Die Reibung wirkt wie eine Kraft, und die dadurch erzeugte Bewegung muß der Resultante aus dieser Kraft und der ablenkenden Kraft der Erdrotation (der Rotations- oder Ablenkungskraft) folgen. Die Ablenkung des Wassers, das durch Reibung von den Winden in Bewegung gesetzt wird, muß also mit der Tiefe mehr oder minder rasch wachsen, und, falls nicht Stauung an Küsten oder an Wasser anderer Meeresgebiete es verhindert, muß in einer bestimmten Tiefe die Strömung eine dem Winde entgegengesetzte Richtung haben, und in einer noch größeren Tiefe wird sie nach einer ganzen Umdrehung wieder der Richtung des Windes folgen. Es geht hieraus klar hervor, daß im offenen Meere die Geschwindigkeit der Windtriften rasch mit der Tiefe abnehmen muß, auch wenn die Strömungen einen stationären Zustand erreicht haben.

Aus dem oben Gesagten geht weiter hervor, daß außerhalb des Äquators, wo die ablenkende Rotationskraft gleich 0 ist, die Tiefe, welche eine Windtrift überhaupt erreichen kann, sehr beschränkt sein muß, und diese Tiefe muß mit wachsender geographischer Breite abnehmen; in der Tat ist die Tiefe umgekehrt proportional der Quadratwurzel des Sinus der Polhöhe. Die stromerzeugende Wirkung des Windes kann folglich nicht, wie Zöppritz angenommen hat, im Laufe der Zeit durch Reibung in jede beliebige Tiefe übertragen werden.

Weiter ergibt sich, daß die maximale Oberflächengeschwindigkeit, welche ein von einem bestimmten Winde erzeugter Strom überhaupt erreichen kann, außerhalb des Äquators sehr begrenzt ist, und daß sie mit wachsender geographischer Breite abnehmen muß. Die Oberflächengeschwindigkeit einer Windtrift kann folglich auch nicht in einem unendlich tiefen Meere, wie Zöppritz angenommen hat, im Laufe der Zeit sich allmählich derjenigen des Windes nähern, sie kann nie mehr als ein Bruchteil der-

[1]) Vgl. G. H. Darwin, The Tides. London 1901.

[2]) Die sog. Kompensationsströmungen werden hier nicht besonders erwähnt, da sie ja nur sekundäre Phänomene sind, die von den oben erwähnten Ursachen erzeugt sind.

[3]) Wiedemanns Ann. der Physik u. Chemie, N. F. III, S. 582.

selben werden. Endlich muß eine Strömung, die von einem bestimmten Wind erzeugt wird, schon nach einer gewissen begrenzten Zeit tatsächlich ihren stationären Zustand erreichen, da sie nur eine gewisse begrenzte Tiefe erreichen kann. Dies stimmt auch gut mit den Beobachtungen. Die Annahme von Zöppritz, daß in einem unendlich tiefen Meere ein Windstrom, so lange der Wind dauert, fortwährend an Tiefe und Stärke zunehmen muß, ist folglich nicht richtig.

Die vorerwähnten Ansichten habe ich in einer obenzitierten Arbeit (Oceanography of the North Polar Basin, S. 369f.) näher entwickelt. Durch unsere Beobachtungen während der »Fram«-Trift im Polareis 1893—96 wurde tatsächlich bewiesen, daß die Bewegungsrichtung einer von einem bestimmten Wind erzeugten Trift immer einen ansehnlichen Winkel mit der Windrichtung bildet. Dieser Winkel war während der kurzen Windperioden unserer Trift durchschnittlich ungefähr 28°, aber während der ganzen Trift wahrscheinlich ungefähr 37,5°, falls die Wirkung der permanenten Strömung eliminiert wird (a. a. O. S. 378). Daß die Oberfläche des Wassers mit Eis bedeckt war, macht wahrscheinlich einen Unterschied, ist aber kaum von sehr großer Bedeutung.

In Dr. Gerhard Schotts kleinem Buche »Physische Meereskunde«[1]) finde ich soeben die sehr interessante Mitteilung, daß aus den Strommessungen auf dem Feuerschiff »Adlergrund« (zwischen Bornholm und Rügen) hervorgeht, daß eine Winkeldifferenz zwischen Strom und Wind besteht, »welche im Mittel für Adlergrund etwa $2\frac{1}{2}$ Kompaßstriche oder rund 25° beträgt, und zwar liegt diese Abweichung in der großen Mehrzahl der Fälle hier nach rechts«. Die Strömungen sind hier in 5 m und 0 m Tiefe lange Zeit hindurch gemessen worden. Leider wird aber von Schott nicht mitgeteilt, ob die Abweichung an der Oberfläche dieselbe wie in 5 m Tiefe war.

Dr. Walfrid Ekman hat das Problem in einer besondern Abhandlung über den Einfluß der Erdrotation auf die winderzeugten Strömungen mathematisch behandelt[2]) und kommt dabei zu sehr überraschenden Resultaten. Vorausgesetzt, daß der Widerstand des Meeresbodens, der Küsten usw. nicht störend wirkt, bildet die Bewegungsrichtung an der Oberfläche einer Windtrift überall auf der Erde außerhalb des Äquators einen Winkel von 45° mit der Windrichtung. Die Tiefen, zu denen die merkbare stromerregende Wirkung der Winde im offenen Meere hinabdringen kann, sind von der Stärke des Windes unabhängig, und diese Tiefen scheinen nach seinen Berechnungen noch viel beschränkter zu sein, als ich es erwartet hatte. Dr. Ekman findet auch, daß die Windtriften schon in sehr kurzer Zeit (die nur Tage betragen kann) nach Beginn des Windes ihre stationäre Geschwindigkeit erreichen müssen. Dies scheint auch sehr gut mit tatsächlichen Beobachtungen, z. B. während der »Fram«-Epedition, zu stimmen; wir fanden nämlich, daß die Winde schon nach ein paar Tagen beinahe dieselbe relative Triftgeschwindigkeit im Eise wie nach längerer Zeit erzeugten.

Durch den Widerstand der Küsten und des unebenen Meeresbodens, wie auch durch den Anstau gegen die Wassermassen anderer Meeresgebiete kann die Tiefe der Windtriften wesentlich vergrößert werden. Auch muß man berücksichtigen, daß durch die Sturzseen oder die sich überschlagenden Kämme der Wellen das Oberflächenwasser des Meeres vorwärts geschleudert und in viel stärkere Bewegung auch unter der Oberfläche versetzt wird, als nur durch die Reibung der Luft auf die glatte Wasserfläche möglich ist.

Aber jedenfalls geht aus dem oben Erwähnten hervor, daß Zöppritz zu verhängnisvollen Fehlschlüssen kommen mußte, indem er die ablenkende Kraft der Erdrotation bei seinen Berechnungen nicht berücksichtigte; seine Argumentation gilt überhaupt nur für den Äquator. Falls er recht hätte, sollte man erwarten, daß z. B. die Äquatorialströme oder andere große Meeresströmungen bis auf den Meeresboden reichen; wir wissen aber, daß sie nur eine sehr beschränkte Tiefe haben.

Zöppritz hat noch einen andern verhängnisvollen Fehler dadurch gemacht, daß er den experimentellen Koeffizient für die innere Reibung des Wassers zu seinen Berechnungen benutzte. Dieser Koeffizient (0,014) ist, wie noch später erwähnt werden wird, ganz unbrauchbar für die Berechnung von Meeresströmungen; der Widerstand des Wassers durch Reibung, Wirbelströmungen, Grenzwellen usw. ist vielleicht 10 000- oder 100 000 mal so groß oder noch größer.

Prof. H. Mohn hat in seiner Arbeit über das Norwegische Meer[1]) einen sehr verdienstvollen Versuch gemacht, das schwierige Problem einer Berechnung der Strömungen in diesem Meeresbecken zu lösen, indem er die Wirkung der Winde wie auch diejenige der Dichtedifferenzen berücksichtigte. Er geht aber von der Voraussetzung aus, daß alle Meeresströmungen hauptsächlich nur von den Winden hervorgerufen werden, und daß Zöppritz »bewiesen hat, daß die Wirkung der Winde sich nach der Tiefe verpflanzt, und daß die durchschnittliche kontinuierliche Bewegung des Meeres von der Resultante der auf die Oberfläche wirkenden Winde bestimmt wird«. Von dieser Voraussetzung ausgehend, findet er die Faktoren, die für seine ganze Berechnung maßgebend sind; besonders berechnet er so, was er die Windfläche nennt. Ist nun diese Voraussetzung nicht richtig, so wird auch die Bedeutung seiner Berechnungen wesentlich vermindert, und wir können da-

[1]) Sammlung Göschen, S. 147. Leipzig 1903.

[2]) V. Walfrid Ekman: »Om jordrotationens inverkan på vindströmmar i hafvet.« (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. XL. S. 37. Christiania 1902.)

[1]) H. Mohn, The North Ocean. The Norwegian North Atlantic Expedition 1876—78. Kristiania 1887. S. 108.

her aus seinen Ergebnissen keinen Schluß auf die Ursachen der Meeresströmungen ziehen. In einer Beziehung hat Mohn jedoch einen Fortschritt gegen Zöppritz gemacht, indem er nämlich die ablenkende Kraft der Erdrotation in seine Berechnungen des Anstaues gegen die Küsten eingeführt hat; er ist aber nicht darauf aufmerksam gewesen, daß, falls ein solcher Anstau von der ablenkenden Rotationskraft hervorgerufen werden kann, das Wasser der Windtrift mehr oder minder von der Windrichtung abgelenkt werden muß, besonders überall dort, wo Küsten es nicht verhindern, und diese Ablenkung gegen die Tiefe zunehmen muß, folglich die Windtrift nur eine begrenzte Tiefe und eine begrenzte Geschwindigkeit erreichen kann. Nach Mohn muß aber überall, wo Küsten es nicht verhindern, die Windtrift der Windrichtung folgen, und besonders, meint er, wird dies »im offenen Meere weit von den Küsten« möglich sein. Falls dies richtig wäre, müßten sich die Wasserteilchen wie ein Eisenbahnzug auf seinen Schienen bewegen, wo die Wirkung der Erdrotation nur in einer Erhöhung des Druckes auf die rechte Schiene sich äußert.

Wenn man die Fähigkeit des kontinuierlichen Windes, große Meeresströme zu erzeugen, diskutieren will, muß man berücksichtigen, daß das Meerwasser weder in vertikaler noch in horizontaler Richtung eine homogene Dichte hat. Schon der Umstand, daß das Oberflächenwasser leichter als die unteren Schichten ist, und daß die Dichte des Wassers überall und nur mit wenigen Ausnahmen mit der Tiefe wächst, würde eine durchgreifende Zirkulation der ganzen Wassermasse unter dem Einfluß des Windes allein verhindern. Eine horizontale Zirkulation in jeder Schicht mit homogener Dichte könnte zwar entstehen, aber keine vertikale, da nämlich leichteres Wasser auf die Dauer nicht durch schwereres ersetzt werden kann, wenn nicht das schwere Wasser erst in leichteres verwandelt worden ist.

Noch schlimmer ist es, daß das Meerwasser auch in horizontaler Richtung keine gleichmäßige Dichte hat, denn dadurch wird auch eine horizontale Zirkulation auf die Dauer unmöglich, falls die Richtung nicht die gleiche ist, wie sie durch die Dichteunterschiede bedingt ist. Nehmen wir z. B. an, daß ein kontinuierlicher Wind von einem Meeresgebiet mit schwerem Oberflächenwasser gegen ein Gebiet mit leichterem Oberflächenwasser weht, so würde er nicht imstande sein, das schwerere Wasser über das leichtere hinzutreiben. Falls das schwere Wasser in Bewegung kommt, muß es entweder nach der Seite abweichen, oder, wenn dies nicht möglich ist, unter das leichtere Wasser untertauchen; es wird aber dadurch der dauernden Wirkung des Windes entzogen, und eine kontinuierliche Strömung wird nicht zustande kommen können. Wir sehen, daß, wenn die stromerzeugende Wirkung der Winde in einer Richtung geht, die der durch die Dichtedifferenz des Meerwassers bedingten Stromrichtung gerade entgegengesetzt ist, nur temporäre und lokale Strömungen von den Winden erzeugt werden können, natürlich vorausgesetzt, daß nicht durch Abweichungen Platz für andauerndere Strömungen geschaffen werden kann. Durch diese temporären Strömungen wird das leichtere Wasser gestaut, so daß es nicht über das schwerere hinüberfließen kann. Dieser Anstau von leichterem Wasser kann so lange wachsen, bis der durch die Dichtedifferenz bedingte Gradient der Reibung des Windes auf die Meeresoberfläche gleich geworden ist. Vorausgesetzt, daß die Ursache der Dichtedifferenz (z. B. Erwärmung und Abkühlung oder Zufuhr von Süßwasser) fortwährend tätig ist, so muß der dadurch erzeugte Strom seine Richtung auch gegen den Wind beibehalten. Widrige Winde werden dann nur die Tiefe der Strömung vergrößern und deren durchschnittliche Geschwindigkeit verlangsamen, während gleichlaufende Winde die umgekehrte Wirkung haben werden. (Schluß folgt.)

# Reisen in Zentral- und Westpersien.

Von *A. F. Stahl.*

(Mit 2 Karten, s. Taf. 1 u. 2.)

## I. Von Enzeli über Teheran nach Isfahan.

In den letzten Jahren wurde viel vom Fortschritt geredet, der in Persien Eingang gefunden hätte; es war mir daher interessant, nach einem Zwischenraum von zehn Jahren das Land wieder zu besuchen, um mich persönlich von den gemachten Fortschritten zu überzeugen, wozu sich im Frühjahr 1904 auch die Gelegenheit bot, indem die Versicherungsgesellschaft »Rossia«, welche in Persien eine Konzession erhalten hatte, mir vorschlug, in verschiedenen Städten Agenturen zu organisieren. Im Auftrag dieser Gesellschaft reiste ich dann über Enzeli am Kaspischen Meere nach Resecht und von hier im Postwagen über Kaswin nach Teheran. Nachdem ich mich hier einige Zeit aufgehalten hatte, ging es mit Karawanenpferden und mehr oder weniger langem Aufenthalt in den Städten über Kum, Isfahan, Sultanabad, Hamadan, Bidjar, Sainkala und Maragha nach Tabriz, von wo ich über Ardebil und Astara die Rückreise nach Rußland antrat.

Obwohl die von mir bereisten Gegenden nicht unbekannt sind und die Route von Enzeli nach Kum und von Meime nach Isfahan von mir schon früher beschrieben wurde[1]), unternehme ich es doch, hier eine kurze Be-

[1]) Reisen in Nord- und Zentralpersien, s. Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 118.

schreibung meiner Reisebeobachtungen wiederzugeben, da das eine oder andere ja immer noch neu sein kann.

Enzeli fand ich nur wenig verändert; es ist mit seinen schmalen, gewundenen Gassen und Basaren noch immer das alte Schmutznest, welches Prädikat übrigens fast allen persischen Städten gebührt. Stadtbeleuchtung hat Enzeli noch nicht, dafür aber Telephonverbindung; die Perser schreien aber immer so laut hinein, daß man sich die Ohren zuhalten muß, und bei den kurzen Distanzen von einem kleinen Kommissionsbureau zum andern man auch ohne Telephon hören kann.

Am Kazianer Ufer befinden sich jetzt einige recht ansehnliche Gebäude des persischen Zollamts und der Dampfschiffahrtsgesellschaft Kawkaz und Merkuri, wie überhaupt anzunehmen ist, daß sich Kazian mit der Zeit zu einer Neustadt ausbilden wird, sobald der Hafen und die Einfahrt reguliert sein werden und die ca 40 km lange Chaussee von hier nach Rescht, die jetzt im Bau ist, fertig sein wird. Für den Ausbau des Hafens und die Regulierung der Einfahrt hat die russische Regierung eine Summe von 4500000 Rubel ausgeworfen, und mit den Arbeiten wurde im letzten Oktober begonnen. Die nicht ungefährliche Landung in Enzeli und die umständliche Wasserfahrt über den Mordab nach Pirebazar werden daher nächstens ausfallen, was auch für den Handel von großer Tragweite ist, indem dadurch Zeitverlust und viele Spesen erspart werden.

Rescht, die Hauptstadt von Gilan, hat sich dem Anschein nach bedeutend gehoben, wozu nicht zum wenigsten der Chausseebau beigetragen hat, indem ein guter Teil der 6000000 Rubel, welche für den Bau verausgabt wurden, den Bewohnern der Stadt und ihrer Umgebung zugute gekommen ist. Auch der Handel hat sich ansehnlich gehoben, was daraus zu ersehen ist, daß früher die englische, sog. Imperial-Persian-Bank hier nur einen Agenten hatte, wo jetzt die russisch-persische Diskontobank an 50 Beamte hält, die immer stark beschäftigt sind. Die Einwohnerzahl von Rescht taxiere ich auf ca 80000, was wohl nicht zu viel sein wird, wenn man annimmt, wie dicht gedrängt die Gebäude auf einem verhältnismäßig großen Areal stehen, und den Volksreichtum der Basare und Gassen in Anschlag bringt. Gilan ist eine sehr stark bevölkerte Provinz, und das ganze Land vom Meeresgestade bis an die Berge steht unter Kultur, deren Produkte, vorwiegend Reis und Seide, in Rescht auf den Markt gebracht werden. Reis ist ein Exportartikel nach Rußland, Seide nach Frankreich, dagegen werden die verschiedenartigsten Industrieartikel aus Rußland importiert, der lokale Handel ist demgemäß in Rescht auch sehr lebhaft. Die Seidenraupenzucht hat sich, nachdem sie in den Jahren von 1880 bis 1895 infolge Raupenkrankheiten zurückgegangen war, bedeutend entwickelt, und hier sind von einigen griechischen Kaufleuten große Etablissements für die Produktion von Seidensamen und Niederlagen von Kokons angelegt worden.

Äußerlich hat sich Rescht nicht verändert, einige größere Bauten vielleicht abgerechnet, doch sieht man jetzt überall Droschken, was früher nicht der Fall war; ich mußte die Geschicklichkeit der tatarischen Kutscher bewundern, die in den gewundenen engen Gassen mit einer Schnelligkeit vorwärts kamen, die man den Berliner Droschkenkutschern zum Vorbild empfehlen könnte.

Der Fahrweg von Rescht nach Teheran ist eine rechte Wohltat für die Reisenden, obwohl die Bequemlichkeiten auf den Stationen, den früheren Tschapar-Chane, sehr zweifelhafter Natur sind und vieles zu wünschen übrig lassen; auch kommt die Reise verhältnismäßig viel zu teuer zu stehen, und der Reisende wird von den tatarischen und armenischen Beamten recht gründlich ausgebeutet. Alles deutet darauf, daß sich in Kaswin der Direktor der Wegebauten sehr wenig um die Verwaltung bekümmert. Abgesehen von einigen Fehlern in der Bauart, ist dieser Weg recht gut und geht bis zur Stadt Patschinar im großen und ganzen dem alten Post- und Karawanenweg entlang.

Von Rescht bis Imom-Zade-Haschim kommt man durch Reisfelder, die gewöhnlich von Bäumen umgeben sind, und einige kleinere Waldpartien im ebenen Lande. Von hier steigt es in bewaldetes Gebirgsland am linken Ufer des Sefid-rud, und man gelangt in das Gebirgstal von Rustemabad, wo die Waldflora auf dieser Seite des Flusses aufhört, dagegen zieht sich auf der gegenüberliegenden Seite, in der Landschaft Rahmetabad, der Wald, stellenweise von fruchtbaren Feldern und Ölbaumhainen unterbrochen, bis in die Nähe von Mendjil. Von Rustemabad geht es nahe am Flusse am felsigen Gelände hin; man kommt durch die Olivenbaumpflanzungen von Rudbar und erreicht die Mendjil-Brücke, die jetzt aus Eisen gebaut ist und keine Gefahr mehr bietet, vom Hochwasser niedergerissen zu werden, wie es früher des öfteren der Fall war. Noch einige Kilometer, und man ist in Mendjil.

Nach SW dehnt sich von hier an die ca 20—30 km breite Talebene des Kizil-Uzan-Flusses aus, die im S von den ca 3000 m hohen Tarumbergen begrenzt wird. Das Tarumgebirge, in einigen Karten auch Bulkuz (Belkyz) genannt, dehnt sich nach SO bis zu dem Schutur-kuh oder Kiz-kale-kuh aus; im O muß man als seine Fortsetzung das durch die Flüsse Juzbasch-tschai und Mulla-Ali getrennte Charzangebirge annehmen, welches sich weiter östlich unter verschiedenen Namen bis zum Demavend erstreckt. Das Tarumgebirge selbst ist noch gar nicht erforscht worden. Von größeren Flüssen entströmt demselben in dieser Gegend nur der Orken- oder Urgendj-Fluß, südlich von Mendjil in den Schahrud mündend, und der Juzbasch-tschai, der sich in den Mulla-Ali-Fluß ergießt. Der Kreis Tarum, auch Tarum-Nämäke (von Nämäk-Salz),

nimmt das Tal des unteren Laufes des Kizil-Uzan-Flusses ein und soll verhältnismäßig stark bevölkert sein.

Von Mendjil nach Patschinar geht der Weg durch schwach bebautes, schotteriges Hügelland und passiert über die Lauschanbrücke den Schahrud-Fluß, an dessen linkem Ufer entlang ziehend man Patschinar erreicht.

Der alte Karawanenweg von Patschinar über den Charzan nach Agababa wird jetzt nur ausnahmsweise von einigen Karawanen im Sommer benutzt. Die Chaussee umgeht das Charzangebirge, indem sie dem linken, felsigen Ufer des Mulla-Ali-Flusses in südlicher Richtung bis zur Station Juzbasch-tschai folgt, hier über eine Brücke auf das rechte Ufer geht und einige Kilometer weiter in das Jeliabad-Tal einmündet; in weiterer Entfernung nach NO abschwenkend, steigt sie in Windungen zur Station Bekendi an. Das Dorf Bekendi bleibt nordwestlich etwa 2 km von der Station in einem breiten Tale liegen, welches im N von dem Charzangebirge begrenzt wird.

Weiter geht es, leicht ansteigend, bis zur Wasserscheide und durch hügeliges Land zum Dorfe Kuhin auf die Kaswiner Hochebene. Von Kuhin, in derselben Richtung, kommt man durch die Dörfer Do-deh, Bujunak und Agababa; von letzterem bis Kaswin geht es dem früheren Postweg entlang.

Die Stadt Kaswin ist betreffs ihres Äußeren sehr konservativ, was zum Teil den Grund darin hat, daß die Einwohner außer mit Kleinhandel und Transport sich vorzugsweise mit Gartenbau beschäftigen und das nahe Teheran alle reicheren Elemente an sich zieht. Bezüglich des auswärtigen Handels hat Kaswin jedenfalls eine gewisse Bedeutung, indem hier der Knotenpunkt der Karawanenwege von Rußland, Tabriz, Teheran, Isfahan und Hamadan ist. Von Kaswin nach Hamadan ist jetzt ein Fahrweg im Bau. Von hier nach Teheran geht es dem alten Wege entlang, der jetzt aber etwas besser als früher in stand gehalten wird.

Teheran hat sich bedeutend vergrößert, indem nicht nur der nördliche und westliche Teil der Stadt innerhalb der Umwallung jetzt vollkommen bebaut ist, sondern es hat sich auch vor dem Kaswiner Tore eine ansehnliche Vorstadt gebildet. Im Äußeren ist dagegen wenig Veränderung eingetreten, und der Schmutz und Staub in den Straßen sind noch wie zu guter alter Zeit und die Beleuchtung ist womöglich noch schlechter als früher. Dafür gibt es aber jetzt Droschken und Automobile, sowie auch bedeutend mehr europäische Läden. Der Handel, vorwiegend mit Rußland, hat sich dank der Energie des Agenten des russischen Finanzministeriums, E. Grube, ganz bedeutend gehoben. Die Lebensverhältnisse sind aber schwieriger geworden, indem die Landesprodukte jetzt bedeutend im Preise gestiegen sind.

Als ich in Teheran eintraf, waren hier fast alle Gouverneure der verschiedenen Provinzen versammelt, um über die Regulierung der Steuer- und Abgabenfrage zu verhandeln. Die Regierung projektierte nämlich, das ganze Steuersystem in die Hand zu nehmen, dagegen den Gouverneuren ein jährliches Gehalt festzusetzen. Es scheint, daß diese Idee von J. Naus, dem Minister der Post und des Zollamts, ausgegangen und jedenfalls das einzig Richtige ist, um der Satrapenwirtschaft ein Ende zu machen, denn solange die Gouverneure das Recht behalten, in ihren Provinzen ohne Kontrolle nach eigenem Gutdünken zu schalten und zu walten und Steuern einzutreiben, kann von einem unanfechtbaren Besitzrecht der persischen Untertanen keine Rede sein, und ist eine Hebung oder friedliche Entwicklung des Landes ausgeschlossen. Anderseits geht der Regierung auch eine beträchtliche Summe vom Einkommen ab. Meiner Ansicht nach war es aber ein ganz verfehltes Manöver, die Gouverneure zur Beratung zu versammeln, denn deren Patriotismus kommt erst nach dem Geldbeutel, und da sie jetzt das Drei- und Vierfache von dem, was sie an die Regierung zahlen, verdienen, so war es mehr als selbstverständlich, daß sie gegen das Projekt stimmten. Schon nach meiner Abreise hörte ich, daß die Gouverneure, mit dem Thronfolger und dem älteren Bruder des Schahs, Zelle-Sultan, an der Spitze, sich kategorisch gegen das neue System erklärt hätten und mit einer Massendimission drohten, worauf die Regierung alles beim alten ließ. Es war jedenfalls die Furcht vor Unruhen und nicht der Mangel an Beamten, der die Regierung veranlaßte, nachzugeben, obwohl ich mich selbst überzeugen konnte, daß das Volk im großen ganzen mit der Neuerung sympathisierte. Daß diese Frage überhaupt aufgeworfen wurde, ist immerhin ein gutes Zeichen, selbst wenn es auch nicht aus erwachtem Rechtsgefühl oder der Liebe zum Volke geschah, sondern vielmehr weil die Regierungskassen wieder einmal leer waren und man darauf rechnete, sie auf Kosten der Gouverneure wieder zu füllen. Ganz ohne Resultat ist die Konferenz jedenfalls nicht geblieben, denn die Gouverneure ließen sich gern herab, eine größere Pachtsumme zu zahlen, um nur ihre Macht zu bewahren; wer den Überschuß aber zu zahlen haben wird, das ist das Volk.

Das Zollamt und die Post sind zu einem Ressort unter der Oberleitung des Ministers J. Naus, eines Belgiers, verschmolzen. Einerseits kann dieses als eine glückliche Kombination angesehen werden, indem dadurch die Spesen geringer werden und das finanziell starke Zollamt die Lebensfähigkeit der Post garantiert; anderseits wäre es doch viel zweckmäßiger gewesen, wie in andern Ländern die arme Post mit dem reicheren Telegraphen zu vereinigen.

Wenn die Organisation der Post auch anscheinend recht gut ist, so ist es mit der Schnelligkeit nicht weit her. Vor 25 Jahren ging die Post von Teheran nach Tabriz in $3\frac{1}{2}$, jetzt in 5—7 Tagen; von Rescht nach Teheran in $1\frac{1}{2}$—2, jetzt in 4—5 Tagen. Dieses ist darauf zurückzuführen, daß mit den die Post befördernden, schweren Wagen aus ökonomischen Rücksichten auch Passagiere

befördert werden, und, da die meisten Wege noch nicht ausgebaut sind, der Wagenverkehr sehr schwierig und unregelmäßig ist. Die Posthäuser oder Tschaparchane sind durchgehends in einem miserablen Zustand; vermutlich finden die Remontegelder, welche die Regierung aussetzt, anderweitige Verwendung. Auch die Postpferde sind schlecht und in ungenügender Anzahl vorhanden.

Am 21. März verließ ich Teheran; die Reise ging dem alten Wege nach Kum entlang. Bei Kehrizek steht das große, solid konstruierte Gebäude der belgischen Zuckerfabrik einsam und verlassen, da das Unternehmen gescheitert ist, indem die Fabrik wohl gebaut, aber für die Rübenkultur nicht gesorgt wurde, gleich wie es mit der belgischen Glasfabrik in Teheran ging, wo man zwar die Fabrik gründete, aber an die Materialien zur Glasfabrikation nicht gedacht hatte. Solche Fehler kommen übrigens auch in andern Ländern vor.

In Teheran hatte ich von einigen Europäern gehört, daß sich der Hauzi-Sultan-Kewir-See vergrößert hätte. Ich war daher neugierig und überzeugte mich, wie weit dieses richtig wäre, es erwies sich aber, daß keine sichtbaren Anzeichen der Raumgewinnung des Sees vorlagen, und ich konnte nur konstatieren, daß sich am Westufer eine niedere Gebüschflora gebildet hatte, welche den öden, sumpfigen Strand etwas belebt und darauf hinweist, daß hier eine künstliche Bewaldung sehr gut möglich ist.

Vom See über Menzarieh nach Kum, wo es schon tüchtig warm war, wurde von mir nichts Interessantes beobachtet. Auch in Kum fand ich alles beim alten, nur hat es den Anschein, als ob der Export von Baumwolle von hier über Sawe und Kaswin nach Rußland sich bedeutend vergrößert hätte.

Nachdem ich auf meinen früheren Reisen das Gebirgsland Kuhistan, zwischen Kum und Isfahan, durchquert und zum Teil von Osten umgangen hatte und hörte, daß der Weg über Neizar und Delidjan weder länger noch schlechter als derjenige über Kaschan wäre, wählte ich den ersteren für meine Weiterreise. Es interessierte mich auch, zu ergründen, wie sich der langgedehnte, zentralpersische Gebirgszug, der von einigen Geographen zu den Zagros-Ketten gerechnet wird, im NW verhält, indem man, von Kum aus gesehen, den Eindruck erhält, als ob der Gebirgszug hier mit den mächtigen Gebirgen des Kuhistan plötzlich abschließt und nur niedere Berge und Hügelreihen seine Fortsetzung nach NW anzudeuten scheinen.

Meine Reise in SW-Richtung verfolgend, passierte ich am rechten Ufer des Kum-rud bis zu einer NW—SO streichenden Kette niedriger Berge und Hügel. Den Namen Kum-rud führt der Fluß von diesen Bergen stromabwärts, wogegen sein oberer Lauf unter dem Namen Anarbar-rud bekannt ist und das Ufergebiet bis etwa zum Dorfe Dudek oder Dudehek den Namen Kinar-Rudchane (Ufer des Flusses) trägt.

Nachdem der Hügelzug, an dessen Fuße sich viele Ruinen befinden, überschritten war, öffnete sich eine weite Ebene, über die man zum kleinen Dorfe Daghun (Tagun, Taghigun, Tagunek) gelangt. Weiter in derselben Richtung steigt der Weg leicht an und windet sich zwischen einer Reihe von Hügeln und Bergen durch zu einem zweiten Gebirgstal, nach dessen Durchquerung man zum Dorfe Kalatschem kommt. Dieses Dorf liegt dicht am Ufer des Anarbar-rud, auf dessen linkem Ufer sich hier ein etwa 300 m hoher, felsiger Berg erhebt, dem parallel, mehr südlich, noch zwei weitere, analoge Berge NW—SO streichend sich erheben und in einem höheren Bergland am rechten Ufer des Flusses ihre Fortsetzung nach SO bis zu den Aliabadbergen haben. Im O von Kalatschem öffnet sich dagegen ein weites Tal, welches bis zum isolierten Berge Halile-Bidhend reicht. Der Weg von Kalatschem nimmt hier eine mehr südliche Richtung an und führt zwischen den einzelnen, am Ufer des Flusses sich erhebenden Bergen und Hügeln durch, passiert eine niedere Wasserscheide und kommt dann zu einer von Bergen umgebenen Ebene und dem größeren Dorfe Neizar mit Gartenanlagen im O. Westlich von Neizar, auf der entgegengesetzten Seite des Flusses, befinden sich der aus der Ebene zu ansehnlicher Höhe emporragende Kegel Ale und die Gebirgsmassive Rahgird und Dizjun-Zawarjun.

Man muß annehmen, daß diese Berge die Fortsetzung nach NW des großen zentralpersischen Gebirgszugs, speziell der Djasp- und Aliabadberge des Kuhistan sind, nachdem das Gebirge im S von Kum eine Wendung nach W macht. Zwar sind die Berge zwischen Daghan und Neizar, welche die Massive von Kuhistan mit denjenigen im W von Neizar verbinden, nicht hoch und werden von dem Anarbar-rud durchbrochen, aber schon das Zutagetreten trachytischer Gesteine bei Kalatschem deutet auf eine genetische Gemeinschaft der Djasp- und Aliabadberge mit dem Ale, Rahgird und Dizjun-Zawarjun.

Von Neizar zum Dorfe Dudehek geht der Weg in vorwiegend südlicher Richtung. Auf beiden Seiten des Flusses ist hier eine ausgebreitete Ebene, die sich an der rechten Uferseite auch weiter nach SO erstreckt, dagegen auf der linken, bei Dudehek von einem hohen Gebirgszug unterbrochen wird.

Bei Dudehek führt über den Fluß eine Brücke, auch befindet sich hier eine größere Karawanserei. Der direkte Karawanenweg von Isfahan über Sawe nach Kaswin führt hier durch. Weiter geht der Weg an einigen Hügeln und niedrigen Bergen vorbei, verläßt dann das nahe Flußufer und erreicht durch die Ebene in südöstlicher Richtung das große Dorf Delidjan.

Der Anarbar-Fluß, der von hier bis Kalatschem eine fast direkt nördliche Richtung verfolgte, macht hier einen Bogen, indem er aus SW in einem breiten, fruchtbaren und stark bevölkerten Tale fließt.

Delidjan hat ca 5000 Einwohner und große kastellartige, aus Lehmziegel errichtete Häuser, die aber meistens in sehr verwahrlostem Zustand sind und Ruinen gleichen. Die Ebene umher ist sehr fruchtbar und gut kultiviert. Von Delidjan über die Dörfer Narak und Hassanrud führt nach Kaschan ein Karawanenweg. Westlich von dem Delidjantal befindet sich der fruchtbare Kreis Mahallat und im SW die Kreise Homein und Gulpaigân. Südlich breitet sich ein wasserarmes, gebirgiges Wüstenland aus, welches sich nach SO bis in die Nähe von Isfahan erstreckt und im S von der Karawanenstraße, von Isfahan über Hunsar nach Gulpaigan begrenzt wird. Durch diese trostlose Gegend mit nur wenigen Dörfern führt ein direkter Weg von Gulpaigan über Dehak und Tschal-i-Siah nach Isfahan, der von den Kamelkarawanen benutzt wird, von Reisenden aber nur im Winter, wenn der Hunsarweg infolge großer Schneemassen unpassierbar ist.

Von Delidjan reiste ich in südöstlicher Richtung durch ebenes Steppenland bis zum kleinen Dorfe Hastadjun, welches hoch in den Bergen liegt. Meime Absicht war, über Rabateturk und Kuruktschi nach Meine zu gehen, doch konnte ich meine Leute nicht dazu bringen, diesen Weg einzuschlagen, da man ihnen erzählt hatte, daß er von Räubern blockiert wäre. Die Furcht vor Räubern scheint überhaupt in Persien epidemisch zu sein; ist jemand irgendwo ausgeraubt oder erschlagen worden, so wird diese Wegestelle noch zehn und mehr Jahre lang nach Möglichkeit gemieden, oder aber man reist mit starker Bedeckung. Oftmals wird man geradezu gezwungen, eine Eskorte von mehreren Karasorans (Landgendarmen) mitzunehmen, was aber nur den Zweck hat, Geld zu erpressen; übrigens sind diese Karasorans selbst Räuber. Statt also nach Rabateturk zu gehen, ritten wir von Hastadjun über das kleine Dorf Schune durch die mit einzelnen Hügeln und niedrigeren Bergen bedeckte Steppe nach Varkan, einem großen, wasserreichen Dorfe mit hohen Gebäuden wie in Delidjan.

Am nächsten Tage ging es das kleine Flußtal herauf bis zum Dorfe Azeran, welches am Fuße der hohen Rawend-Berge liegt. Von hier nach SO abschwenkend, erstiegen wir einen Paß von ca 2500 m Seehöhe; sodann ging es über mehr oder weniger koupiertes Terrain bis zu einer fast senkrechten, ca 300 m über der Talsohle sich erhebenden Wand aus festen Konglomeraten, die einen Halbkreis bildet, in dessen Mitte sich ein weniger steiler, enger Ausläufer befindet, auf dem man im Zickzack zum Djoschagan-Tale absteigt. Nördlich von letzterem erheben sich die in senkrechten Bänken abfallenden Tschal-Berge, die eine Seehöhe von ca 3200 m haben.

Die Berge Rawend, Tschal, Sere-Kengerun, Walane, Parsan, Kedjian u. a. gehören alle zu dem Gebirgssystem, welches unter dem Namen Kohrud-Berge oder Kehrize-Kohrud (Kärgäze-Kohrud) bekannt ist.

Ehe man zum Dorfe Djoschagan-Kali gelangt, mündet in dieses Tal von NO dasjenige von Kamu ein; entlang letzterem soll ein recht guter Weg nach Kaschan führen. Vermutlich umgeht dieser Weg die bei Kohrud liegenden Berge von S und vereinigt sich mit dem Wege von Soh nach Kohrud oberhalb Kohrud zwischen den Bergen Kengerun und Walane.

Djoschagan-Kali ist ein großes, gartenreiches Dorf mit hohen, kastellartigen Häusern wie in Delidjan, die aber auch stark in Verfall sind. Die Einwohner sprechen hier wie überhaupt in dieser Gegend neben dem Neupersischen die Tatsprache.

Von Djoschagan nach Meime ist ebenes Steppenland. Das Dorf Meime hat mindestens 1000 Einwohner, viele Gärten und fruchtbare Felder und gehört zu einer Gruppe größerer Dörfer.

Von Meime bis Murtschehar übersteigt der Weg nur zwei niedere Hügelausläufer und geht sonst durch die Steppe. Von Murtschehar kommend passiert man den kleinen Paß bei dem K. S. Maderi-Schah und geht dann auf leicht abfallender Ebene bis Isfahan. In Isfahan, wo ich einige Wochen zu verbleiben gedachte, mietete ich ein kleines Haus mit Garten mitten in der Stadt, was durchaus nicht mit Schwierigkeiten, wie sie Pierre Loti in seiner Reisebeschreibung[1]) erwähnt, verbunden war. Als unerfahrener europäischer Reisender war er gute Beute für die Perser und wurde anscheinend auch gründlich ausgenutzt. Das Reisen in Persien ist für den Europäer immer ein sehr kostspieliges und zweifelhaftes Vergnügen, denn er zahlt immer das Doppelte und Dreifache mehr als der Perser, und wenn ein persischer Diener sieht, daß er keine oder wenig Madochel (Einkünfte) sich verschaffen kann, so kündigt er sofort. Übrigens ist seit den letzten Jahren in Persien alles sehr teuer geworden. Karawanenpferde, die ich 1890 mit 2 Kran bezahlte, kann man heute kaum für 6—7 Kran pro Tag haben.

Von Neuerungen in Isfahan ist herzlich wenig zu sehen. Der Boulevard Hiabane-Tscheharbag und die schöne alte Brücke Siese-Pol, die mit 22 Bogen über den Zende-rud gespannt ist, werden jetzt in gutem Stande erhalten. Außer dieser Brücke hat Isfahan noch stromaufwärts die Brücke Pole-Mardnu und stromabwärts drei Brücken, Pole-Tschugi, Pole-Hadju und Pole-Schehrestan, die alle noch in der Glanzperiode Persiens aus Ziegelsteinen erbaut worden sind. Viele alte Schloßruinen südlich vom Zende-rud, die ich noch 1891 besuchte, sind spurlos verschwunden, und jetzt während meiner Anwesenheit wurde auch die Schloßruine Einali am Pole-Tschugi abgetragen, um die Ziegelsteine für neue Bauten zu verwenden und das Land, worauf die Ruine steht, urbar zu machen. An Gärten ist Isfahan im S und W sehr reich, und auch die Vorstadt Djulfa liegt

[1]) Vers Ispahan. Paris, Calman Levy, 1904.

jetzt inmitten großer Gartenanlagen. Die Bevölkerung von Isfahan schätze ich auf ca 80000 Perser, 3500 Armenier und 25—30 Europäer.

## II. Von Isfahan nach Hamadan.

Von Isfahan reiste ich in westlicher Richtung durch ausgedehnte Gartenanlagen, in deren Mitte sich mehrere Dörfer befinden, bis zur alten Ruine von Atyschgah, die auf der Spitze eines isolierten, felsigen Berges steht. Das Land umher ist sehr fruchtbar und gut kultiviert, wie auch alle Dörfer von mehr oder weniger großen Gärten umgeben sind. Im N und S erheben sich felsige Gebirgszüge, nach W und NW dagegen liegt das Tal weithin offen. Der von S fließende Zende- oder Zajende-rud beschreibt hier um die niederen Dumbeberge einen Bogen und nimmt eine östliche Richtung an. Von Atyschgah bis zum Dorfe Karseng führt der Weg zwischen Feldern und von hier bis zum Städtchen Nedjefabad läuft zwischen Fruchtgärten eine gerade, 6—7 m breite chaussierte Allee.

Bis zum Dorfe Karseng benutzt man vorwiegend das Wasser des Zende-rud zur Bewässerung, weiter westlich dagegen erhält die ganze Gegend das Wasser von einem Bache, der seine Quellen bei dem Dorfe Tscheschme (Quelle) hat und dessen Wassermenge ich bei dem Dorfe Tanderun zu 2200 l pro Sekunde gemessen habe.

Westlich von Nedjefabad ist die Gegend schon lange nicht mehr so gut bebaut und wechseln hier die bebauten Felder mit nackter Steppe bis man das Dorf Kahun erreicht. Kahun liegt am Fuße zweier Hügel in einer schmalen Taldepression; dieses Tal zieht sich von N um die Hügel, an denen auch das Städtchen Tirun liegt, und erweitert sich zu einem bis 5 km breiten, von Hügeln umgebenen Tale, welches einen einzigen großen Garten bildet, in dessen Mitte mehrere Dörfer gelegen sind.

Tirun hat 8- bis 10000 Einwohner und ist die Kreisstadt von Kerwen, hat aber mehr das Aussehen eines großen Dorfes.

Der Weg umgeht Tirun von N, übersteigt einen felsigen Höhenrücken und führt am Rande des Tales am Fuße der Hügel bis zum kleinen Dorfe Tanderun (Tundarun). Hier ist das Tal nur noch ca 500 m breit, und die größeren Gartenanlagen und Baumpflanzungen hören auf.

Von Tanderun kommt man in nordwestlicher Richtung in ein 7—8 km breites Hochtal, welches im S von dem hohen Gebirgsstock Kumassun-kuh und dem langgestreckten, zackigen Kuh-i-Dalan, im N von den weniger hohen Bergen Kuh-i-Kolung, Kuh-i-Alewi und Kuh-i-Mohammedi begrenzt wird. Man passiert das Dorf Djafrabad, dem gegenüber im N das große, von Gärten umgebene Dorf Mohammedi gelegen ist. Weiter kommt man über Hafidjan zum Dorfe Aliabad, wo das Tal seine größte Breite hat, indem die nördliche von den zwei parallel laufenden Ketten des Kuh-i-Dalan hier bei dem Dorfe Tscheschme schroff abbricht und das die südlichere Kette des Dalangebirges mit dem Kumassun verbindende hügelige Bergland weit nach SW zurücktritt. Der Weg steigt weiter unmerklich, aber stetig an, und man erreicht das Dorf Kala-i-Nazer, neben dem sich ein Hügel befindet, der, als ich vorbeikam, von den Bauern zu größeren Höhlenräumen ausgearbeitet wurde. Diese Höhlen sollten als Winterstallungen für die Schafherden dienen. Der ganze Hügel ist ein künstlicher Bau, zum Teil aus gebrannten großen Ziegeln, die manchmal gewölbeartig angeordnet sind, größtenteils aber aus großen Kalkmörtelziegeln. Außer einigen Menschenknochen behaupteten die Bauern hier nichts gefunden zu haben. Ob dieser Bau ein alter Tumulus der Medier war oder eine Burg, ließ sich ohne nähere Untersuchung nicht erraten, und dazu hatte ich keine Zeit. Jedenfalls ist der Bau sehr alt, und ich habe analoge Kalkziegel nur noch am Wege zwischen Sardari und Tabriz bemerkt, wo ein Hügel anscheinend für den Weg durchstochen ist.

Allmählich ansteigend kommt man durch mehrere Dörfer zu einer fast unmerklichen Wasserscheide von 2500 m Seehöhe und einige Kilometer weiter zum Dorfe Dumbene (2346 m). Im Sommer ist das Klima dieser Gegend infolge der großen Seehöhe recht angenehm, und die Felder werden meistens ohne Bewässerung bestellt. Im Winter soll hier so viel Schnee sein, daß die Verbindung selbst zwischen den einzelnen Dörfern sehr erschwert wird. In dem Dorfe Kurde-Mian, auch Dauletabad genannt, leben christliche Armenier, ebenso im Dorfe Guschherat. Westlich von Dumbene in den Dörfern Achora-bala und -pain, Ahfuz und Daschkesan im Kreise Feridan wohnen an 500 Grusiner, die aber die mohammedanische Religion angenommen und sich zum Teil mit den Persern durch Heirat vermischt haben.

Das Dalan(Daulan)gebirge, welches seine nordwestliche Fortsetzung im Derbala- und Hunsargebirge hat, wird von den letzteren bei Dumbene durch ein breites Tal getrennt, durch welches ein Bach, der seine Quellen in den nordöstlich gelegenen Bergen hat, in südwestlicher Richtung fließt und sich im Kreise Feridan in den Zende- oder Zajende-rud ergießt.

Von Dumbene steigt der Weg wieder an und durchquert ein von Bergen umgebenes Hochland, in dem sich nur das Dorf Guschherat befindet. Einige Kilometer nordwestlich von diesem Dorfe erreicht man die Wasserscheide in 2550 m Seehöhe, von wo der Weg entlang einer Schlucht zum Tale von Hunsar verhältnismäßig steil absteigt. Über einige Hügel kommt man sodann zur Stadt Hunsar.

Hunsar (2271 m) liegt in einem tiefen, im SW von einem hohen Gebirgszug, im NO von einer größeren Hügellandschaft begrenzten Tale. Es ist eine Stadt von ca 12000 Einwohnern, hat Basare, Karawansereien und Moscheen. Die Einwohner beschäftigen sich mit Handel, Handwerk und Gartenbau. Das ganze Tal von Hunsar,

welches an 20 km lang und 1—3 km breit ist, bildet einen einzigen Garten, in dem mehrere recht große Dörfer zerstreut liegen. Bei einer Seehöhe von 2271 m, ausgezeichnetem Wasser und der von Bergen und Hügeln vor Winden geschützten Lage muß das Klima von Hunsar ein unbedingt sehr gutes sein. Interessant ist, daß in dieser Gegend bis nach Homein hin in den Steppen eine krokusartige Zwiebel wächst, die im Geschmack vollkommen der Kartoffel gleicht und von den Bauern im Frühjahr eifrig gesammelt wird.

Der Weg zieht sich von hier in fast nördlicher Richtung zwischen den Gartenanlagen im W und den Hügeln im O hin bis zu einer steinernen Brücke über den kleinen Fluß, die sich oberhalb des Dorfes Wenischan befindet, geht dann eine kurze Strecke dem linken Ufer entlang und schwenkt dann nach NW ab. Nachdem man einen niederen Paß zwischen zwei höheren Bergen überwunden hat, kommt man in die weite Niederung von Gulpaigan, über die man leicht absteigend zur Stadt Gulpaigan gelangt.

Die Kreisstadt Gulpaigan, die sehr alt ist und früher den Namen As'chalan (Askhalan) geführt haben soll, hat ca 15 000 Einwohner und scheinbar mehr Ruinen als bewohnbare Häuser. In den Gassen und auf den Plätzen stehen große Pfützen mit grünem, stinkendem Wasser, und derartigen Schmutz habe ich nur noch in Hamadan angetroffen. Hier leben u. a. auch 250—300 Juden, die sich mit Kleinhandel und Handwerk befassen.

Im NW der Stadt erhebt sich der hohe Gebirgsstock Elwend, von dessen nordwestlichem Ausläufer sich der Gebirgszug Hadji-Kara weit nach NO, vermutlich bis zum Dorfe Rabateturk erstreckt und die Gulpaiganebene von N begrenzt. Im SW und S wird die Ebene von einer aus mehr oder weniger hohen einzelnen Bergen bestehenden Gebirgskette, die durch den Hunsarfluß bei der Waneschanbrücke durchbrochen wird, abgeschlossen, wogegen im O sich eine Hügellandschaft und das Gebirge Gule-Senembe wie auch andere höhere Berge erheben. Nach NO liegt die Ebene weithin offen und wird nur am Horizont in großer Entfernung von einer Hügel- und Gebirgslandschaft abgeschlossen.

Der bei Gulpaigan vorbeifließende Kerdje-rud, welcher in den Bergen des Kreises Feridan seine Quellen hat und, in nordöstlicher Richtung fließend, die NW—SO streichenden Gebirgszüge durchbricht, macht in der Gulpaiganebene einen weiten Bogen und durchbricht dann die Hadji-Karaberge, um sich in den Anarbarfluß zu ergießen. Die Fläche, welcher dieser Fluß in Vereinigung mit dem von Hunsar kommenden bewässert, schätze ich auf ca 200 qkm. Fast die ganze Fläche ist mit Gärten und bebauten Feldern bedeckt, zwischen denen sich zahlreiche Dörfer befinden. Weiter nach NO, O und SO ist die Gegend sehr öde und wasserarm, und die wenigen Bäche enthalten infolge der Auslaugung der salzigen miocänen Sedimente meistens Salzwasser.

Von Gulpaigan nach Homein führen zwei Wege: der kürzere direkt über einen Paß südwestlich vom Elwendgebirge, der längere geht erst von O um den Elwend durch stark zerschnittenes Terrain bis zu dem Passe in 2012 m Seehöhe zwischen dem Elwend und dem Hadji-Karagebirge, und von hier entlang der Nordseite des Elwend allmählich abfallend bis zum Flecken Homein (1793 m).

Homein hat 2- bis 3000 Einwohner und liegt im Kreise Kermere im breiten und fruchtbaren Tale des oberen Laufes des Anarbarflusses. Zahlreiche Dörfer mit ihren Feldern und Gärten bedecken die Ebene, die sich in nordöstlicher Richtung bis in die Umgebung von Delidjan erstreckt. Im W und N erheben sich Gruppen und Ketten isolierter Berge, und im S und O wird das Tal von dem Elwend- und dem Hadji-Karagebirge begrenzt. Nördlich von Homein befindet sich der fruchtbare Kreis Mahallat.

Von Homein führt der Weg in nordwestlicher Richtung leicht ansteigend durch Steppenland und Hügel bis zum Dorfe Wartsche mit ca 500 Einwohnern, welches mit einigen andern kleinen Dörfern in einem von hohen Bergen umschlossenen Tale liegt. Von Wartsche leicht ansteigend kommt man über einen Bach und einige Kilometer weiter zur Paßhöhe in 2100 m, von wo man an 2 km verhältnismäßig steil in einer Schlucht absteigt und nach Überschreiten des kleinen Baches, welcher von W aus der tiefen Kizarschlucht fließt, erst das Dorf Hasanabad und weiter Gili mit ca 300 Einwohnern erreicht.

Von Gili bis zu dem kleinen Dorfe Gendab, das am Fuße einer felsigen Anhöhe gelegen ist, führt der Weg dem Tale entlang in nördlicher Richtung. Das Tal erweitert sich hier ganz bedeutend und bietet einen freien Ausblick zur Ebene von Sultanabad. Bei Gendab biegt der Weg leicht nach NW ab, geht über zwei niedere Hügelreihen und erreicht die weite Ebene von Sultanabad.

In nordwestlicher Richtung, am Fuße der im SW sich erhebenden Hügel und Berge, geht der Weg über Steppenland zur Stadt Sultanabad.

In Gili hatte ich einen Fieberanfall, und der Ritt wurde mir bis Sultanabad recht sauer, ich war daher hoch erfreut, bei Herrn Otto Brändly vom Hause Ziegler & Co. eine liebenswürdige Aufnahme und Pflege zu finden. Die Firma Ziegler & Co. hat ihre Filialen in allen größeren Städten Persiens. In Sultanabad, wo die Firma eine Wollenfärberei und einen ganzen Komplex europäisch gebauter Häuser mit parkartigem Garten besitzt, beschäftigt sie einen großen Teil der Bewohner des Kreises Farahan, wo Teppiche gewirkt werden. Die Firma liefert die echt gefärbte Wolle und gibt Vorschüsse auf die bestellten Teppiche, welche dann nach Europa exportiert werden.

Die Stadt Sultanabad zählt 20- bis 25 000 Einwohner und ist von S, W und zum Teil O von hohen Bergen

und Hügeln umgeben, wogegen nach NO sich die weite Ebene erstreckt, in welcher der große, seichte, manchmal im Sommer austrocknende Salzsee Duzli-Gel liegt. Viele Frucht- und Gemüsegärten umgeben die Stadt, die sonst mit ihren Lehmhäusern nichts Interessantes bietet.

Von Sultanabad geht ein Fahrweg über Rahgird nach Kum und Teheran, doch ist es eine Seltenheit, wenn man einen Wagen hier findet. Übrigens ist die Reise mit Wagen in Persien dreimal so teuer wie mit der Karawane und auch nicht bedeutend schneller. Auch nach Hamadan kann man jetzt, das Gebirge von NO umgehend, per Wagen reisen, leider sind aber die Wagen nicht immer zur Hand. Ein Karawanenweg geht von Sultanabad südwestlich über Burudjird und Dauletabad nach Hamadan und ein dritter kürzerer über Nodeh.

Da ich den letzteren Weg wählte, interessierte es mich, ihn mit der Karte von de Morgan, wo er eingezeichnet ist, zu vergleichen, muß aber gestehen, daß es eine Phantasiearbeit ist. Wenn de Morgan Karten herausgibt, die nur gewisse Gegenden Persiens betreffen, wäre es besser, alles auszulassen, was er nicht gründlich erforscht hat, da bei solcher Ungenauigkeit man versucht wird, das Kind mit dem Bade auszuschütten, und das Vertrauen zur ganzen Karte verliert.

Nachdem ich mich vollkommen von Fieber und Strapazen erholt hatte, ging die Reise weiter in nordwestlicher Richtung durch die Ebene, an den großen, gartenreichen Dörfern Merzegeran und Meirabad vorbei bis zum kleinen Dorfe Dain, welches westlich von Meirabad in einem Gebirgstal gelegen ist. Von hier steigt man an steilem Berggelände im Zickzack bis zur Paßhöhe von 2255 m Seehöhe. Der Aufstieg selbst beträgt 373 m. Der Abstieg auf der Nordwestseite des Gebirges ist bei weitem nicht so steil, und man gelangt in ein malerisches, fruchtbares Tal, dem entlang man an den Dörfern Dermen und Suzan vorbei zum Dorfe Nodeh kommt, welches am Fuße eines felsigen Berges liegt. Weiter geht der Weg in derselben Richtung dem Ufer des Baches entlang bis zu seiner Einmündung in den Zarin-rud, welcher am Wege von Sultanabad nach Burudjird, in den Gebirgen Kuh-i-Ipid-Chani, Kuh-i-Rastbend und Kuh-i-Schahzende seine Quellen hat und, in nordwestlicher Richtung fließend, ein breites Tal mit vielen großen Dörfern bewässert. Das Tal ist hier zwischen dem Kuh-i-Schahzende und dem nordöstlich anstehenden Gebirge an 30 km breit und wird nur stellenweise von Ausläufern und einzelstehenden Bergen eingeengt.

Am rechten Ufer des Flusses, am Rande bebauter Felder zieht sich der Weg vorbei an vielen gartenreichen Dörfern bis zu einer baufälligen Brücke, über die man auf das linke Ufer und einige Kilometer weiter zum Dorfe Dehtschal gelangt.

Von Dehtschal bis zum Dorfe Alitutal nimmt der Weg eine mehr westliche Richtung an. Alitutal ist ein kleines, vegetationsloses Dorf und liegt am Fuße eines niederen, felsigen Berges am Ufer des Salzsees Ah-Gel. Von hier kommt man in direkt nordwestlicher Richtung am Fuße niederer Berge durch das Dorf Kerdechor und bei Herend vorbei zu dem kleinen, an der Mündung einer Schlucht gelegenen Dorfe Gawechane (Gauchane). Im NO zwischen Kerdechor und Gawechane öffnet sich eine weite Ebene mit vielen Dörfern; dieses ist die nordwestliche Fortsetzung der Depression von Sultanabad.

Bei Gawechane mündet der Weg in einen kurzen Engpaß, von wo man in ein weites, hügeliges Hochtal kommt, in dem sich außer einigen kleineren das große Dorf Nehschehr befindet. Leicht ansteigend kommt man zwischen sanften Hügeln zu einem Passe, von dessen Höhe das langgestreckte Elwendgebirge sichtbar wird. Man steigt über Steppenland, das stellenweise bebaut ist, zu einem breiten Tale ab, dann durch hügeliges Terrain und mehrere gartenreiche Dörfer und gelangt schließlich zur Stadt Hamadan.

Die Stadt Hamadan liegt in einer nach N und NO offenen, weiten Ebene. Von O und SO wird sie von Hügeln und niederen Bergen begrenzt, und im SW und W erhebt sich das bis 3600 m hohe Elwendgebirge, welches im W mit dem gleichhohen Kelgezgebirge in Verbindung steht. Nordwestlich vom Kelgez erheben sich zwei weniger hohe Gebirgsgruppen, die das Verbindungsglied zwischen dem Kelgez und den hohen Alma-Gula- oder Almabulagbergen bilden. Westlich von letzteren erhebt sich zu ansehnlicher Höhe das Micham- oder Meihamgebirge als nordwestliche Fortsetzung der langgestreckten Gebirgskette.

Die ganze Ebene in der Nähe der Gebirge ist wasserreich und fruchtbar. Zahlreiche, von Fruchtgärten umgebene Dörfer bedecken die Ebene, und auch die Stadt Hamadan ist von solchen umgeben.

Hamadan liegt auf einer kleinen Bodenerhöhung, an 2,5 km von der nordöstlichen Basis des Elwendgebirges entfernt. In Anbetracht des Alters der Stadt ist es wohl möglich, daß diese Bodenerhöhung keine natürliche, sondern zum größten Teile aus dem Schutte und den Trümmern des alten Ekbatana entstanden ist; daher findet man auch in der Stadt häufig mehr oder weniger tiefe Einsenkungen, gewöhnlich mit grünem, stinkendem Wasser gefüllt. Was Schmutz und sanitätswidrige Verhältnisse anbetrifft, hält Hamadan wohl den Rekord unter allen persischen Städten. Außer der Mädchenschule der amerikanischen Mission ist hier kein einziges Gebäude, welches noch größere Beachtung verdiente; allerwärts lugt die Armut und Unsauberkeit hervor.

Nach Angabe des Rev. J. Hawkes, dem Leiter der hiesigen amerikanischen Mission, der mir seine Gastfreundschaft erwies und schon viele Jahre hier lebt, hat Hamadan 50- bis 55000 Einwohner, darunter an 5000 Juden und etwa 10 Europäer, von denen die meisten zur Mission gehören. Die Hauptbeschäftigung der Einwohner beschränkt

sich auf Handel mit landwirtschaftlichen und Gartenbauprodukten, wie hauptsächlich getrockneten Früchten und Opium, die von hier exportiert und europäische Industrieartikel eingeführt werden. Die Industrie wird hier durch die Saffiangerberei repräsentiert, und Saffian ist ein ansehnlicher Exportartikel. Die Summe der Ein- und Ausfuhr wird auf 3- bis 4000000 M. jährlich veranschlagt.

Hamadan kann als Zentralpunkt für den Handel des Auslandes mit Luristan und dem südlichen Kurdistan mit der Zeit eine nicht zu unterschätzende Bedeutung erlangen, da die Stadt an dem direkten Karawanenweg von Bagdad nach Teheran liegt und in kurzem die im Baue befindliche Fahrstraße von Hamadan nach Kaswin und sonach zum Hafen von Enzeli dem Verkehr übergeben wird.

Dort, wo jetzt Hamadan steht, soll sich einst das mit sieben in verschiedenen Farbentönen glänzenden Festungsmauern umgebene Ekbatana (Achmetha nach Ezra VI, 2), die Hauptstadt Mediens und Sommerresidenz persischer und parthischer Könige, befunden haben. Heutzutage erinnert nichts mehr an eine Glanzperiode der Stadt, und von den sieben Mauern wie auch von dem Palast des Dareios und Xerxes ist absolut keine Spur vorhanden. Der im O vor der Stadt sich erhebende flache Hügel (des Ahasverus?), jetzt Mussallah genannt, wo die königliche Burg mit einem Sonnentempel gestanden haben soll und sich die Schatzkammer, von der im Buche Ezra VII berichtet wird, befand, ist jetzt ein nackter Kalkfelsen ohne jede Spur alter Ruinen.

Interessant ist in mancher Hinsicht das Mausoleum von Esther und Mardochai. In dem recht vernachlässigten Gebäude, das sich durch nichts von einem persischen Imom-Zade unterscheidet und vielleicht 600—700 Jahre alt sein mag, sind drei Räume, von denen der erste sich gleich bei der aus Granit gehauenen Türe befindet. Durch eine kaum meterhohe Öffnung gelangt man in den zweiten, gewölbeartigen Raum, wo sich die zwei aus geschnitztem Holze verfertigten Sarkophage befinden; sie sind jedenfalls alt, obwohl Teile davon neu gezimmert sind. Die Gräber sollen unter denselben im Boden sein, und in einer kleinen unterirdischen Kammer brennt immer eine Öllampe. Der dritte Raum hängt mit diesem durch einen Bogen zusammen und ist für die betenden Pilger bestimmt. Das Mausoleum steht auf einem kleinen Platze, wo Holzhandel getrieben wird; früher war es ein hebräischer Kirchhof, und die charakteristisch geformten, mit hebräischen Inschriften versehenen Grabsteine findet man jetzt in der ganzen Stadt zerstreut, wo sie zu verschiedenen Bauwerken Verwendung fanden oder auch einfach auf der Straße umherliegen.

Die Juden in Hamadan sind sehr arm und heruntergekommen. Während meiner Anwesenheit wirkte eine französische Judenmission hier recht energisch, hatte eine Schule eröffnet und stand mit Rat und Tat ihren Landsleuten zur Seite.

Von Hamadan unternahm ich einen Ausflug zu den Keilinschriften, dem Gendjname (Schrift von den Schätzen) der Perser, welches sich im Elwendgebirge, dem Orontes der Alten, nahe an der alten Heerstraße über das Gebirge befindet. Man geht ca 2,5 km zwischen Gärten bis zum Fuße des Gebirges in westlicher, und sodann die Abassabadschlucht hinauf in südwestlicher Richtung. Die Gärten und Baumpflanzungen ziehen sich hoch in den Schluchten hinauf bis man zu einem nackten Granitfelsen kommt, hinter, dem von W eine Seitenschlucht mit rauschendem Gebirgsbach in die Abassabadschlucht mündet. Etwa 300 bis 400 m von hier sind im Granit eines steilen Berggeländes zwei Vierecke eingehauen, die mit je drei Kolonnen Keilinschriften versehen sind. Die südwestliche stammt von Dareios Hystaspis, die nordöstliche von Xerxes; beide sind in drei Sprachen, persisch, medisch und babylonisch, abgefaßt und behandeln fast übereinstimmend das Lob auf Ormuzd und die betreffenden beiden Könige.

Der Steg, der weiter zum Gebirgspaß führt, soll die frühere Heer- und Karawanenstraße nach Babylon gewesen sein; dieses erscheint mir aber sehr problematisch, denn im Winter ist der Paß unpassierbar, und auch in alter Zeit wird wohl der Weg dieselbe Richtung wie jetzt von Hamadan nach Kirmanschah gehabt haben, d. h. von N um das Elwendgebirge herum und über einen verhältnismäßig bedeutend niedrigeren Paß.

Dank der Nähe des hohen Elwendgebirges und einer Fülle guten Wassers hat Hamadan ein ausgezeichnetes Klima. (Schluß folgt.)

---

# Der VIII. Internationale Geographenkongreß.

Von Dr. *Eduard Wagner* in Leipzig.

Vom 7.—22. September tagte der VIII. Internationale Geographenkongreß auf amerikanischem Boden, also zum erstenmal seit dem Bestehen dieser 1871 in Antwerpen begonnenen Zusammenkünfte außerhalb Europas. Hierdurch war schon mit einer alten Gewohnheit gebrochen worden, und die zweite Neuerung bestand darin, den Kongreß zu einer Wanderversammlung zu machen. Der Vorsitzende Commander Robert E. Peary sagte hiervon in seiner Schlußansprache: »One feature of the Congress has been an innovation — its migratory character. Wether this has been a desirable innovation rests with you to decide.« Im Hinblick auf die wissenschaftlichen Leistungen des Kongresses aber können wir eine Wiederholung dieser Neuerung für künftige Tagungen nicht wünschen. Denn

es hat sich deutlich erwiesen, daß wohl von allen auswärtigen Besuchern diese Gelegenheit, in einem fremden, interessanten Lande möglichst viel zu sehen, freudig begrüßt wurde, daß aber hierdurch die wissenschaftlichen Sitzungen des Kongresses sehr ungünstig beeinflußt wurden. Sie hatten in diesem Falle den kürzeren zu ziehen. Von Stadt zu Stadt nahm ihr Besuch ab, bis schließlich in St. Louis, wo der Kongreß in der Weltausstellung tatsächlich unterging, überhaupt keine Sitzung außer der offiziellen Schlußversammlung mehr zustande kam. Die Anthropogeographie und ein Teil der historischen Geographie fiel dieser Tatsache zum Opfer. Die Antwort auf Pearys Ausspruch ist demnach die, daß man in Zukunft erst nach getaner Kongreßarbeit das Wandern beginnen möge, denn das Unzuträgliche der Vereinigung beider hat sich diesmal gezeigt, und der Internationale Geographenkongreß ist doch an erster Stelle eine wissenschaftliche Zusammenkunft.

## I. Der äußere Verlauf des Kongresses.

Der äußere Verlauf des Kongresses wurde durch das im Juni 1904 von dem Committee of Arangements in Washington ausgegebene vorläufige Programm bereits festgelegt. Bis auf eine kleine Änderung, nämlich die Abkürzung des als zweitägig vorgesehenen Aufenthalts in Chicago auf einen Tag, wurde es durchaus eingehalten. Auf diese Weise wurde die Fahrt von dieser Stadt nach St. Louis zu einer Tagesfahrt gemacht und so Gelegenheit gegeben, ein wenig mehr vom Lande zu sehen.

Die Teilnehmer versammelten sich am 7. September in Washington D. C., um am folgenden Tage der feierlichen Eröffnung des VIII. Internationalen Geographenkongresses beizuwohnen. Am 12. September begab man sich nach Philadelphia und siedelte von da für drei Tage nach New York über. Der 16. September war dem Besuch der Niagarafälle zugedacht, der folgende Tag der Millionenstadt Chicago. Am Abend des 18. September langte man in der Weltausstellungsstadt St. Louis an, wo am 22. September der feierliche Schluß der Tagung stattfand. Im Anschluß an den Kongreß wurde am Abend des 23. September von hier aus die sog. Southwestern Excursion nach dem Grand Cañon von Arizona und nach Mexiko angetreten, an der sich etwa 75 Personen, Herren und Damen, beteiligten, und über die wir später noch einige Worte sagen werden.

Der amtierende Präsident des Kongresses war der in weiten Kreisen bekannte Polarfahrer Commander Robert E. Peary, über ihm stand als Ehrenpräsident der Präsident der Vereinigten Staaten Theodor Roosevelt, der indessen von der Hauptstadt abwesend war, und von dem der Kongreß außer einer kurzen Begrüßung in seinem Namen durch Charles D. Walcott, den Direktor der Geological Survey, in der Eröffnungssitzung nichts weiter zu hören bekam. Überhaupt kümmerten sich die Regierung und die Behörden, was auch fernerhin immer wieder zutage trat, weit weniger um die gesamte Veranstaltung, als es bei früheren Tagungen in europäischen Staaten geschehen war. Im Gegensatz hierzu ist die weitgehende Gastfreundschaft und das Entgegenkommen der verschiedenen geographischen Gesellschaften hervorzuheben, deren Standorte der Kongreß berührte. Dabei verdienen besonders die American Geographical Society in New York, von der noch zu reden sein wird, und die Geographical Society of Philadelphia sowie die Geographic Society of Chicago genannt zu werden, welch letztere beiden in hervorragender Weise verstanden, den Mitgliedern des Kongresses in einem kurzen Tage die Sehenswürdigkeiten ihrer Städte vorzuführen.

Von den im Programm genannten Vizepräsidenten, als welche die in Washington beglaubigten fremden Geschäftsträger, die Präsidenten der früheren internationalen Kongresse, sowie die Vorsitzenden der oben erwähnten geographischen Gesellschaften fungierten, kamen die ersteren naturgemäß gar nicht für den eigentlichen Betrieb des Kongresses in Frage. Die wirklich für den geschäftlichen Teil tätigen Herren, die mit den Besuchern als solche ständig in Berührung kamen, waren der Generalsekretär des Kongresses Henry Gannett, Mitglied des U. S. Geological Survey, und vor allem der korrespondierende Sekretär Dr. J. H. McCormick. Gerade der letztere hat sich der oft recht bedeutenden Arbeit, die bei dem ständigen Platzwechsel des Bureaus doppelt schwierig war, mit großem Eifer, wenn auch nicht immer mit gleichem beabsichtigten Erfolg, zu entledigen gewußt. Erwähnt müssen noch die Mitglieder der Finanz- und Beförderungsausschüsse werden, Prof. W. Libbey und Dr. David T. Day. Über den letzteren Herrn, dem das Zustandekommen und das Gelingen der Mexikofahrt allein zu verdanken ist, wird bei Erwähnung dieser selbst noch zu reden sein.

Die Wanderungen und Fahrten des Kongresses standen nun so sehr im Vordergrund der gesamten Veranstaltung gegenüber den wissenschaftlichen Sitzungen, daß es sich von selbst ergibt, wenn wir in einem Bericht über den VIII. Internationalen Geographenkongreß zuerst des äußeren Verlaufs gedenken.

### *1. Die Tagung in Washington* (8.—10. September).

Eingeleitet wurde der Kongreß durch eine vorläufige Zusammenkunft am Abend des 8. September in der Hubbard Memorial Hall zu Washington, die nach dem Gründer der National Geographic Society genannt ist. Wenig über 100 Personen mögen sich dazu eingefunden haben, um hier alte Bekanntschaften zu erneuern und noch mehr neue anzuknüpfen. Leider hatte das Mitgliederverzeichnis nicht bis zum Beginn des Kongresses fertiggestellt werden können, so daß man keinen Überblick über die Beteiligung

am Kongreß, insbesondere von amerikanischer Seite, gewinnen konnte. Dieser Übelstand wurde bei den ersten Sitzungen besonders stark empfunden, wurde dadurch doch auch die gutgemeinte Neuerung vollkommen illusorisch, jedem Mitglied zusammen mit dem üblichen Kongreßabzeichen eine Nummer zum ständigen Tragen zu überreichen, die vor seinem Namen in der Mitgliederliste ebenfalls stehen und somit das gegenseitige Auffinden erleichtern sollte. Zu Ende der Washingtoner Tagung erschien dann endlich die Teilnehmerliste, aber aus ihrer gegen 740 Personen zählenden Aufstellung ging nicht hervor, wieviel davon nun tatsächlich auf amerikanischem Boden anwesend waren. Dem Anschein nach war sicher nicht einmal ein Drittel dieser Zahl zugegen. Aber selbst wenn alle erschienen wären, wäre die Beteiligung doch weit hinter der Berliner Tagung mit über 1500 Mitgliedern zurückgeblieben. Der ständige Wechsel des Standorts und die dadurch fortwährend neu hinzukommenden und fortfallenden Teilnehmer erschwerten dazu eine endgültige Übersicht noch ganz besonders.

Durch diese Unkenntnis über die Art des Besuchs litt denn auch der erste Begrüßungsabend, zu dem der Präsident des Kongresses, Commander Robert E. Peary, nicht einmal erschienen war. An seiner Stelle begrüßte einer der Vizepräsidenten, der auch in Europa bekannte Geolog Prof. G. K. Gilbert, Vorsitzender der National Geographic Society in Washington, die Gäste.

Schon an diesem Abend zeigte es sich, daß so manche gewohnte Erscheinung auf dem Kongreß unter den Besuchern fehlte. Die deutschen Universitäten waren durch keinen Ordinarius der Geographie vertreten! Dafür waren aber diesmal viele neue Geographen aus dem amerikanischen Lager erschienen, die, nachdem sie einmal Fühlung mit dieser Veranstaltung gewonnen haben, nun auch hoffentlich zu einem größeren Teile auf künftigen Tagungen zu begrüßen sein werden. Es ist unmöglich, in diesem kurzen Bericht alle Mitglieder aufzuzählen, die für die Leser dieser Zeilen von Interesse sein könnten. Nur einige wenige der bekanntesten seien genannt. Deutschland war vertreten durch Dr. Graf v. Pfeil (Schlesien), die Professoren Hassert (Cöln), Drude (Dresden), Oppel (Bremen), Pattenhausen (Dresden), Marcuse und Oberlehrer Heinrich Fischer (Berlin), Prof. Verworn (Göttingen). Großbritannien hatte Sir John Murray (Edinburgh), Dr. R. H. Mill (London) und Prof. H. Y. Oldham (Cambridge) entsandt. Österreich repräsentierten die Professoren Penck und Oberhummer (Wien), Frankreich die Professoren Vidal de la Blache, Grandidier und Cordier (Paris), sowie Thoulet (Nancy), während für Griechenland dessen einziger wissenschaftlicher Geograph, Dr. Chalikiopoulos (Athen), erschienen war. Das Hauptinteresse der fremden Teilnehmer wandte sich vorzüglich den bekannteren amerikanischen Geographen zu, die im Verlauf der Tagung alle mit dem Kongreß in Berührung kamen, teils in ihrer Stellung als Chefs oder Beamte der Regierungsinstitute, teils als akademische Lehrer oder Forscher.

Die eigentliche Eröffnung der Tagung fand am nächsten Vormittag in der recht unfreundlichen und schmucklosen Aula der Columbian University durch den Präsidenten Commander R. E. Peary statt. Die Versammlung war gut besucht, vermochte aber hauptsächlich infolge des ungünstigen Raumes bei weitem nicht den imposanten Eindruck zu gewähren wie seinerzeit die Eröffnungssitzung im Abgeordnetenhaus zu Berlin unter Ferd. v. Richthofen.

Nach wenigen einleitenden Worten des Vorsitzenden begrüßte der Direktor des Geological Survey Charles D. Walcott, wie schon erwähnt, die Versammlung im Namen des Staatspräsidenten. Ihm folgte Prof. Gilbert für die National Geographic Society zu Washington. Aus der Zahl der fremden Mitglieder erwiderten die Professoren Cordier, Penck und Oldham. Hierauf gab der Präsident des Kongresses einen längeren Überblick über die geographischen Ereignisse seit der letzten Tagung in Berlin. Daß er hierbei der arktischen und antarktischen Erforschung besonders ausführlich gedachte, wird man bei seiner Stellung zu dieser nur natürlich finden. Nach ihm lieferte Prof. Oberhummer (Wien) einen kurzen Bericht über die Resolutionen des letzten Internationalen Kongresses und deren Schicksal. Den Schluß der Eröffnungssitzung bildeten Einladungen für den nächsten Versammlungsort, eine vorgebracht von Alfred de Claparède nach Genf im Namen der schweizerischen Regierung, die andere von Dr. Bela Erödi nach Budapest im Namen der ungarischen Regierung. Es sei hier schon gesagt, daß die Delegiertenversammlung in New York sich für Genf entschied, wo die Tagung im Jahre 1908 besonders glänzend zu werden verspricht, da sie mit der Feier des 50jährigen Bestehens der dortigen Geographischen Gesellschaft zusammenfällt.

Die beiden folgenden Tage, der 9. und 10. September, waren den wissenschaftlichen Sitzungen gewidmet, auf die wir späterhin eingehen werden. Ihr Besuch war nicht gerade gut zu nennen, was aber hier im Anfang auf die Zersplitterung des Stoffes in zu viele gleichzeitig tagende Sektionen zurückzuführen ist. Besser erging es in dieser Beziehung den an diesen Tagen abgehaltenen Nachmittags- und Abendempfängen. Der erste fand durch Admiral Chester im U. S. Naval Observatory statt, wo den Mitgliedern Gelegenheit geboten war, diese Staatsanstalt zu sehen, nachdem schon am Nachmittag der Besuch anderer Institute, wie des Geological Survey, des Agriculture Departement, des Coast and Geodetic Survey u. a. m. durch Teilnehmer des Kongresses stattgefunden hatte. Weitere Empfänge gab Mrs. Gardiner Green Hubbard und besonders glanzvoll durch die Gegenwart mehrerer offizieller Persönlichkeiten und fremder Diplomaten, der Präsident des Kongresses Commander Peary und Mrs. Peary in einem

großen Festsaal des zehnten Stockwerks im New Willard Hotel zu Washington.

Am Sonntag den 11. September unternahm der Kongreß auf drei von dem Kommando der Marine zur Verfügung gestellten Dampfern eine Fahrt auf dem Potómacfluß nach Mount Vernon, dem Wohnsitz George Washingtons, die bei herrlichem Wetter ausgezeichnet verlief. Am Abend desselben Tages siedelten alle in einem Extrazug nach Philadelphia über.

*2. Der Besuch in Philadelphia* (12. September).

Am Morgen des 12. September wurden die Teilnehmer vom Hotel Walton, wo sie als Gäste der Geographical Society of Philadelphia übernachtet hatten, in mehreren sog. Mail-Coaches abgeholt, um die Sehenswürdigkeiten der alten Quäkerstadt in Augenschein zu nehmen. Begonnen wurde mit der Independence Hall, wo am 4. Juli 1776 die Unabhängigkeitserklärung unterzeichnet wurde, was den Geburtstag der heutigen freien Vereinigten Staaten bedeutet. Weiter sahen sie das Haus der American Philosophical Society, der ältesten derartigen Gesellschaft in den Vereinigten Staaten und die hauptsächlichsten Geschäftsviertel, statteten dem noch jungen, aber bereits ungeheuer reichhaltigen Handelsmuseum einen Besuch ab und leisteten einer Einladung zum Frühstück durch die Universität von Pennsylvania Folge. Der Nachmittag verging in einer prächtigen Fahrt in dem berühmten Fairmount Park, dem Stolze der Stadt, während ein Festessen im Country Club den Abschluß des in jeder Beziehung sehr zufriedenstellend verlaufenen Tages bildete. Sitzungen hatten an diesem Tage keine stattgefunden. Gegen Mitternacht noch erreichten die Kongreßmitglieder New York.

*3. Die New Yorker Tagung* (13.—15. September).

Für den Aufenthalt in New York standen eigentlich nur zwei Tage zur Verfügung, da man am Morgen des 15. September die Stadt bereits wieder verließ. Die Hauptmasse der Vorträge war dieser Tagung vorbehalten, so daß die Sitzungen mit geringen Pausen für die Mahlzeiten fortwährend im Gange blieben. Wenn man dazu noch die zahlreichen offiziellen Frühstücke und Abendempfänge nimmt, sowie den Wunsch vieler Teilnehmer, auch etwas von der Metropole zu sehen, so wird man begreifen, daß es in diesen Tagen nicht allzu viel Ruhe gab. Die Delegierten des Kongresses sowie fast alle nicht amerikanischen Mitglieder waren während dieser Zeit die Gäste der dort ansässigen American Geographical Society, deren Präsident Robert Peary ist. Das schöne, geräumige Haus der Gesellschaft in der 81. Straße dicht am Central Park bildete den Mittelpunkt des New Yorker Aufenthalts. Außerdem hatte die Direktion des in unmittelbarer Nachbarschaft liegenden, an wertvollen Sammlungen überreichen Museum of Natural History auch dessen Auditorien sowie Sammlungsräume zur Verfügung des Kongresses gestellt. In beiden Häusern fanden nun die Sitzungen statt. Als liebenswürdige Gastgeber empfing die Geographische Gesellschaft durch die Person ihres Vorsitzenden Commander Peary und seiner Gemahlin die Teilnehmer in ihren Räumen am Abend des 13. September. Weitere festliche Veranstaltungen waren ein Frühstück, gegeben von der Museumsdirektion im Saale der mexikanischen Altertümer, und ein großes Festessen im Hotel Endicott, wobei wiederum die Geographische Gesellschaft als Gastgeber auftrat. Während dessen Verlauf überreichte Prof. Cordier dem Polarforscher Peary im Namen der Pariser Geographischen Gesellschaft deren goldene Medaille, was diesem Gelegenheit gab, sich in einigen Worten über seine nächste beabsichtigte Polarreise zu äußern.

Sein Schiff, das sich augenblicklich im Baue befindet, wird ganz die Dimensionen des bewährten englischen Polarfahrzeugs »Discovery« erhalten und, trotzdem es eine Maschine von 1500 Pferdekräften besitzt, mit vollständiger Segeltakelage versehen werden. Eine Neuerung wird ein großer Rammsporn am Buge sein, der als Eisbrecher wirken soll. Anfang Juli 1905 gedenkt Peary in den Smith-Sund einzulaufen und, an der Westküste Grönlands hinauffahrend, Eskimos an Bord zu nehmen. Die ganze Expedition wird an der Nordküste von Grantland überwintern. Bei Anbruch des Polartags im Februar 1906 wird Peary dann von hier aus mit mehreren Schlitten, nur von Eskimos begleitet, nach dem Pole vorzudringen suchen. Von Zeit zu Zeit beabsichtigt er, Schlitten zu den auf Grantland Zurückgebliebenen zu senden, so daß er schließlich nur mit 3—4 Schlitten den Pol erreichen würde. Er hofft dann, noch so zeitig im Jahre zum Schiffe zurückzukehren, daß er noch im gleichen Jahre nach einen amerikanischen Hafen wird fahren können. Sollten im ersten Jahre die Bedingungen ungünstig sein, beabsichtigt er, den Versuch im folgenden zu wiederholen. Die Kosten der Expedition veranschlagt Peary auf höchstens 200000 Dollar, die er durch Beiträge seiner Landsleute zusammenzubringen hofft.

In dem bereits erwähnten Hotel Endicott war auch die Mehrzahl der Teilnehmer auf Kosten der American Geographical Society untergebracht, die ihre Gastfreundschaft sogar noch so weit ausdehnte, für alle Delegierten und viele fremde Mitglieder den Hauptteil der Reisekosten bis St. Louis und zurück nach New York zu tragen. So schnell fast, wie die Leser diese wenigen Zeilen, in die die vielerlei Erlebnisse des New Yorker Aufenthalts zusammengedrängt sind, überfliegen, schienen auch den Teilnehmern diese beiden Tage vergangen zu sein, als sie am Morgen des 15. September bei schönstem Wetter auf einem von der Geographischen Gesellschaft gemieteten Hudsondampfer die Weltstadt verließen. Die Exkursion auf diesem Strome, dem sog. »amerikanischen Rhein« unterstand der

fachmännischen Leitung des weitbekannten Geographen Prof. W. Davis, aus dessen Feder auch ein kurzer Führer stammte, der den Teilnehmern beim Betreten des Schiffes ausgehändigt wurde. Der nördlichste Punkt der Dampferfahrt war Fishkill am rechten Flußufer, von wo mittels Drahtseilbahn der Mount Beacon mit seiner herrlichen Fernsicht bis zu den Catskillbergen und über das Tal des verkehrsreichen Flusses hinweg bestiegen wurde. Von hier kehrte der Dampfer zurück nach West Point, der Hauptkadettenschule der Vereinigten Staaten. Nachdem die Teilnehmer eine ihnen zu Ehren veranstaltete Parade angesehen hatten, bestiegen sie den bereitstehenden Sonderzug, der sie an die Niagarafälle bringen sollte.

*4. Niagarafälle und Chicago* (16.—18. September).

Am Morgen des 16. September wurde Niagarafall City erreicht, wo sich den Besuchern das unvergeßliche, erhabene Schauspiel der Fälle bot. Prof. G. K. Gilbert hielt im Opera House der Stadt einen Lichtbildervortrag über Entstehungsweise und die geologischen Verhältnisse der Fälle und ihrer Umgebung. Es war dies die Vorbereitung zu einer umfassenden Rundfahrt, die die Besucher mit allen Punkten, die zu besichtigen sind, bekannt machte. Auf dieser Rundfahrt hatten Prof. G. K. Gilbert, Prof. W. Davis und Prof. A. Penck das Amt der Erklärer in den verschiedenen Wagen übernommen. So wurde der ganze Nachmittag mit Sehen und Lernen ausgefüllt, bis die Teilnehmer am Abend wieder ihren Zug bestiegen, um durch kanadisches Gebiet über Detroit nach Chicago gebracht zu werden. Daß auch dies wieder eine Nachtfahrt sein mußte, wurde sehr bedauert, denn jeder hätte von der übrigen Seenlandschaft auch noch etwas zu sehen gewünscht.

Auch für Chicago stand nur ein Tag zur Verfügung. Der Kongreß war hier der Gast der dortigen Geographischen Gesellschaft, die ihn in einem großen Auditorium der Universität durch ihren Präsidenten W. R. Harper empfing. Hier wurden während des Vormittags mehrere Sitzungen abgehalten. Ihnen folgte ein von der Geographischen Gesellschaft gegebenes Frühstück, worauf eine Rundfahrt durch den südlichen Teil der Millionenstadt vorgenommen wurde. Am Abend veranstaltete die Geographische Gesellschaft einen Empfang, der jedoch in Anbetracht der allmählich eintretenden Ermüdung weniger stark besucht wurde. Sehr früh am kommenden Morgen — die Teilnehmer hatten alle im Zuge übernachtet — wurde die Fahrt nach St. Louis angetreten, wo der Kongreß am Abend des 18. September anlangte.

*5. Der Schluß der Tagung in St. Louis* (18.—22. Sept.).

Wenn auch natürlich alle fremden Besucher von dem begreiflichen Wunsche erfüllt waren, die Weltausstellung in St. Louis zu sehen, so war das Zusammenfallen dieser Veranstaltung mit dem Geographenkongreß dem letzteren als solchem sehr ungünstig. In dem Getriebe des Völkermarktes und dem des gleichzeitig tagenden Worlds Congress of Arts and Science, zu dem die amerikanische Regierung die Koryphäen der Wissenschaft aller Herren Länder eingeladen hatte, ging der Geographenkongreß nahezu spurlos unter. Erst bei seiner offiziellen Vertagung in der großen Festival Hall der Ausstellung auf 1908 in Genf am Abend des 22. September fanden sich die Mitglieder einigermaßen wieder zusammen. Dieses völlige Zersplittern lag nicht nur daran, daß die Teilnehmer selbst auseinanderstrebten, um möglichst viel von der Ausstellung zu sehen, sondern zu einem sehr großen Teile an dem Mangel jeder Vorarbeit von seiten des St. Louiser Lokalkomitees, so daß dem Kongreß nicht einmal ein passendes Sitzungslokal zur Verfügung stand. So mußte es denn geschehen, daß der Rest der wissenschaftlichen Arbeit, die der Kongreß nach dem Programm noch hätte vornehmen sollen, ungetan mit seinem Schlusse beiseite gelegt wurde.

Es ist hier nicht der Ort, der Ausstellung ausführlicher zu gedenken. Die anfangs beabsichtigten gemeinsamen Mahlzeiten der Kongreßmitglieder erwiesen sich sofort als unausführbar. Auch die offiziellen Veranstaltungen wurden kaum noch besucht, was auch an einer Übersättigung der Mitglieder lag infolge der ausgesprochensten Gleichförmigkeit aller dieser »Receptions« vom Selleriesalat und der kalten Punschbowle an bis zu den Redewendungen, die man hörte und selbst gebrauchen mußte. Etwas mehr Interesse erregte noch der Gesellschaftsabend des deutschen Reichskommissars im Deutschen Hause, wobei gleichzeitig die Mitglieder des Weltkongresses und viele offizielle Persönlichkeiten anwesend waren. Eine eigentliche Gemeinsamkeit zwischen den Teilnehmern des Geographenkongresses bildete sich aber erst wieder, als am Abend des 23. September 72 Personen sich auf dem Riesenbahnhof von St. Louis einfanden, um unter Leitung von Dr. Day und Prof. Davis die Exkursion nach dem Westen und nach Mexiko anzutreten.

*6. Die Southwestern-Excursion* (23. Sept. bis 9. Okt.).

Wenn auch streng genommen diese Exkursion nicht mehr zum eigentlichen Kongreß gehörte, so hatte sich doch auf sie das Interesse der Mehrzahl der nicht amerikanischen Besucher von Anfang an so sehr konzentriert, daß sie bei vielen die Hauptveranlassung zu dem Besuch des Kongresses überhaupt wurde. Und die während dieser Reise gewonnenen Eindrücke, die dank der Führung eines Prof. Davis und Hill zuteil gewordenen geologischen und morphologischen Belehrungen, die kleinen Ausflüge ins ethnographische und anthropogeographische Gebiet bei dem Besuch der Indianersiedelungen rechtfertigen es sicherlich, daß wir auch an dieser Stelle dieser Veranstaltung mit einigen Worten gedenken. Wo aber auch immer die Mexiko-

fahrt der Teilnehmer des VIII. Internationalen Geographenkongresses erwähnt wird, kann es nicht geschehen, ohne mit lebhaftem Danke und größter Anerkennung des Mannes zu gedenken, der unter oft recht schwierigen Verhältnissen mit unermüdlichem Eifer für ihr Gelingen tätig war. Und dies ist Dr. David T. Day, Mitglied des U. S. Geological Survey, der immer zuvorkommende und trotz mancher Belästigungen immer zu Auskunft und Beistand bereite Reisemarschall. Ich ergreife auch an dieser Stelle nochmals gern die Gelegenheit, ihm sowie den vorher erwähnten Herrn von der andern Seite des Ozeans aus dies auszusprechen.

Die Exkursion verließ, wie bereits erwähnt, St. Louis am Abend des 23. September, um nach einer ungefähr zweieinhalbtägigen Fahrt am Grand Cañon von Arizona anzulangen. Wenn auch die Steppenterritorien Neumexiko und Arizona im Fluge durcheilt wurden, so war doch auf gelegentlichen Halten Zeit und Muße genug, einen tieferen Einblick in die Natur des Landes zu tun. Ich erinnere neben vielem andern nur an den Abstecher nach den Ausläufern der Rocky Mountains von Las Vegas aus, sowie an den Besuch des Indianerdorfs San Domingo in Neumexiko nördlich von Albuquerque. Wohl alle Teilnehmer sind die 1600 m in den Cañon bis zum Coloradofluß hinabgestiegen, teils zu Fuß, teils beritten auf Pferden oder Maultieren. Mit dem Cañon war der westlichste Punkt erreicht, und in der Nacht vom 27. zum 28. September wurde die Reise südwärts angetreten, um dem Rio Grande folgend El Paso, die mexikanische Grenzstation, zu erreichen. Leider geschah dies nicht ohne einen im Augenblick unangenehmen, aufgezwungenen Halt. Heftige Regengüsse, die in der Nacht des 28. September einsetzten, hatten die gesamte Steppe nördlich von Rincon dermaßen überschwemmt und mit reißenden Flüssen versehen, daß gar bald die Bahnstrecke mit ihren Brückenbauten vor und hinter dem Zuge zerstört war. Leider erlaubt es der zur Verfügung stehende Raum nicht, hier Näheres über den durch das Unwetter verursachten 32stündigen Aufenthalt zu berichten. Ein Glück war es, daß ein mit dem Geographenzug in derselben Falle gefangener fahrplanmäßiger Zug Nahrungsmittel in einem Kühlwagen mitführte, so daß doch wenigstens auf der Kohlenschaufel der Lokomotive Fleischstücke und Kartoffeln gebraten werden konnten. Anerkannt muß die während dieser Fastenzeit stets für das möglichste Wohlbefinden der Mitglieder sorgende Tätigkeit der Herren Dr. Day und Hill werden, welch letzterer als Koch fungierte, sowie auch die emsige Arbeit der Angestellten der Santa-Fé-Eisenbahn, die doch bei den bestehenden Verwüstungen in verhältnismäßig kurzer Zeit die unfreiwillig Gefangenen befreiten. Ohne weiteren Zwischenfall gelangte dann die Expedition über El Paso nach Mexiko hinein.

Die Erinnerung an den Aufenthalt im Lande Mexiko vom 1.—8. Oktober wird stets für alle Teilnehmer verbunden sein mit der dankbarsten Erkenntlichkeit für die große Gastlichkeit, die jedem während der ganzen Dauer derselben hier zuteil wurde. Von Sr. Exz. dem Präsidenten Porfirio Diaz an wetteiferte alles, die fremden Gäste sich heimisch fühlen zu lassen in diesem wundervollen Lande. Nur zu schnell verflogen die Tage in der Hauptstadt (3. bis 5. Oktober), wo der Staatspräsident die Kongreßmitglieder im Nationalpalast empfangen und die Stadtverwaltung sie durch ein großes Festessen im Rathaus geehrt hatte. Bei dem eintägigen Besuch in Orizaba, zu Füßen des schneebedeckten gleichnamigen Pic mit seinen 5550 m Höhe, dem südlichsten Punkte der Reise, durften die Kongreßmitglieder einen kurzen, aber unvergeßlichen Blick in die Tropenwelt tun, auch hier geehrt von den Provinz- und Stadtbehörden. Von hier durchflog man dann das Land wieder nordwärts, um in zweitägiger Fahrt die amerikanische Grenze bei Laredo am 8. Oktober zu erreichen, wobei der Exkursionsleiter Dr. Day nicht unterließ, dem Präsidenten der Republik Mexiko telegraphisch nochmals die dankbare Anerkennung aller Teilnehmer für die genossene Gastfreundschaft auszusprechen. Durch die Staaten Texas, Arkansas und Missouri führte der Zug seine Insassen nach St. Louis zurück, das am Morgen des 9. Oktober erreicht wurde. Hier fand denn auch diese Veranstaltung, ebenso wie 18 Tage vorher der eigentliche Kongreß, ihren Abschluß. Die Teilnehmer schieden voneinander, um teils auf eigene Faust noch weiterhin das Land zu bereisen, teils um auf direktestem Wege ihrer Heimat zumeist jenseit des Ozeans zuzustreben. Trotz mancher Unbequemlichkeiten und unliebsamen Erlebnisse des einzelnen, wie sie bei einer so ungeheure Strecken zurücklegenden und so verschiedenartigen Verhältnissen unterworfene Gebiete berührenden Fahrt gar nicht zu vermeiden sind, wird jeder nur mit der größten Befriedigung an das dort drüben Gesehene zurückdenken können.

## II. Der wissenschaftliche Teil des Kongresses.

In bezug auf seine wissenschaftlichen Leistungen und seine Bedeutung für die Zukunft hat der VIII. Internationale Geographenkongreß seine europäischen Vorgänger nicht erreicht. Es lag dies daran, daß die mit der Organisation betrauten Persönlichkeiten unterlassen hatten, gegenüber dem Charakter des Kongresses als Wanderversammlung die dadurch unvermeidliche straffe Beschränkung in der Annahme der Vorträge zu üben. Es mußte von vornherein mit dem Bestreben der vielen fremden Mitglieder gerechnet werden, möglichst viel von den berührten Städten zu sehen und nicht die Zeit stundenlang in einem Sitzungslokal zu verbringen. Demgegenüber und bei der an sich schon sehr knappen Zeit war die dem Kongreß zugemutete Masse von Vorträgen viel zu groß. Schon unter gewöhnlichen Umständen bei einer Tagung in ein und derselben Stadt

wäre ihre Bewältigung nahezu eine Unmöglichkeit gewesen. Die Liste der Papers offered to the Eighth International Geographic Congress führt gegen 270 Vorträge der verschiedensten Gebiete der Geographie an, die während der kurzen Zeit von siebeneinhalb Tagen hätten erledigt werden müssen, wenn sie alle gehalten worden wären. Viele aber der dort aufgeführten Themata waren bloß angemeldet, während ihre Autoren zur Tagung überhaupt nicht erschienen waren. Wenn auch so die zu erledigende Arbeit tatsächlich viel geringer war, als es nach den zuerst ausgegebenen Listen scheint, so hat sie doch aus den im ersten Teile unserer Betrachtung angeführten Gründen vom Kongreß nicht erledigt werden können. Soweit ich es aber selbst überblicken kann und wie mir auch von seiten anderer Fachgenossen mitgeteilt wurde, ist eine wirklich bedeutende wissenschaftliche Neuigkeit auf dem Kongreß nicht zum Vortrag gelangt. Es fehlte ihm ja auch eine große, die Allgemeinheit stark interessierende Frage, die den Mittelpunkt der Tagung hätte abgeben können, wie sie sein Berliner Vorgänger in der Antarktischen Forschung besessen hatte. So waren denn seine Vorträge teils Zusammenfassungen bereits bekannter Forschungsresultate, teils Reiseschilderungen, die ja mit ihren vielen Lichtbildern genugsam aus unsern verschiedenen Vereinen für Erdkunde bekannt sind. Zur leichteren Orientierung der Teilnehmer wurden, dem Beispiel früherer Tagungen folgend, mit den täglichen Programmen kurze Zusammenfassungen der zu erwartenden Vorträge verteilt, die aber durchaus nicht immer von allen Vorträgen erschienen, zum Teil auch viel zu verspätet zur Ausgabe gelangten. Da es nun eine Unmöglichkeit war, allen den gleichzeitig nebeneinander tagenden Sektionssitzungen selbst beizuwohnen, so erhielt der einzelne nur ein recht lückenhaftes Bild von der eigentlichen Hauptbeschäftigung des Kongresses. Wir sehen daraus, daß dieser Kongreß nicht nur seiner Leistung, sondern auch seiner wissenschaftlichen Organisation nach seine europäischen Vorgänger nicht erreicht hat, was wir zu einem großen Teile mit der Neuheit derartiger Veranstaltungen jenseit des Ozeans erklären müssen.

Den gesamten Stoff der Geographie hatte man in neun Hauptklassen geteilt und danach die Vorträge registriert. Ihre Erledigung fand nur zum kleinsten Teile in allgemeinen Sitzungen statt, den Hauptteil der Arbeit hatten die Sektionen zu bewältigen, die sich mit mehr oder weniger Eifer ihrer Aufgabe entledigten. Man unterschied:

I. Physiographie (zerfallend in 1. Physiographie der Landoberfläche, 2. Meteorologie, 3. Ozeanographie, 4. Vulkanismus, 5. Seismologie, 6. Gletscherkunde, 7. Erdmagnetismus, 8. Hydrographie).
II. Mathematische Geographie (Geodäsie).
III. Biogeographie (1. Pflanzengeographie, 2. Tiergeographie).
IV. Anthropogeographie.
V. Exploration (Forschungsreisen). 1. Afrika, 2. Polargebiete, 3. Asien, 4. Amerika, 5. Australien.
VI. Technologie (Kartographie).
VII. Ökonomische Geographie (Wirtschaftsgeographie).
VIII. Historische Geographie.
IX. Schulgeographie.

Schon aus der reichen Gliederung in Unterabteilungen geht das Übergewicht, das die Physiographie einnahm, hervor. Und dies äußerte sich sowohl in der Zahl der angemeldeten Vorträge als auch in dem wissenschaftlichen Ansehen der Redner. Nicht weniger als 88 Themen führte die Liste für diese Abteilung auf, von denen etwa die Hälfte gehalten sein mögen. Es ist natürlich ausgeschlossen, an dieser Stelle aller Vorträge zu gedenken, eine kurze Zusammenstellung der wichtigeren und ein gelegentliches Wort zu dem einen oder andern mag genügen.

### *I. Physiographie.* a. Morphologie, Vulkanismus, Seismologie und Gletscherkunde.

Wie es gar nicht zu verwundern war, bezog sich die Hauptmasse der zu Gehör kommenden Vorträge auf amerikanische Objekte, womit entschieden den Wünschen der fremden Geographen, das von ihnen besuchte Land auch wissenschaftlich kennen zu lernen, entgegengekommen wurde. In dieser Richtung vermochten die Ausführungen Prof. R. S. Tarrs (Ithaca N. Y.) über Schluchten und Wasserfälle des Staates New York, die von Dr. J. Spencer (Washington) über die submarine Cañonbildung des Hudson und die von M. R. Campbell (Washington) über glaziale Erosion in der Region der sog. Fingerseen im Staate New York besonders zu interessieren. Letzterer gab Prof. Penck Gelegenheit, mit seinen aus der Literatur schon bekannten Theorien über die Entstehung der Alpenseen direkt anzuschließen. Mehr methodischen Wert hatten Prof. W. Davis' Bemerkungen über eine Physiographie auf Grund der Sueßschen Theorien, sowie der Vortrag von Prof. Rice (Middletown Ct.) über die Klassifikation der Berge auf Grund ihrer Erhebungsverhältnisse. Mehrere neue Gesichtspunkte zur Morphologie von Alaska brachte das Mitglied des U. S. Geological Survey A. H. Brooks (Washington) bei, wie sie ja jede neue Aufnahme in diesem jetzt infolge seiner Goldfelder allmählich sich erschließenden Lande zur Folge haben wird. Einen weiteren Beitrag zur Morphologie der Vereinigten Staaten lieferte Prof. Kemp (New York) mit der Betrachtung der Adirondack Region, während Bailey Willis (Washington) an der Hand sehr gut gewählter Lichtbilder der Oberflächenform Chinas gedachte. Daß der jetzt so sehr interessierende Mont Pelé Gegenstand verschiedener Vorträge sein würde, war zu erwarten. Robert T. Hill (Washington) besprach im Anschluß an diese Katastrophe die Windward-Inseln, die er als stehengebliebene Vulkangipfel und nicht als Reste eines

versunkenen Gebirges aufgefaßt wissen will. Prof. A. Heilprin (Philadelphia) widmete dem Mont Pelé zwei Betrachtungen: einen Rückblick auf den Untergang Pompejis an der Hand der jüngsten Vorgänge auf Martinique und eine Besprechung der so seltsam gebildeten Nadel. Schließlich sei noch der zusammenfassenden Darstellung Dr. Hoveys (New York) über die Vulkane Westindiens gedacht. In der dem Vulkanismus nahestehenden Unterabteilung der Seismologie wurden lediglich Übersichten bisher schon bekannter Resultate gegeben. In der Gletscherkunde zog Prof. H. Arctowski (Brüssel) mit seinem durch prächtige Lichtbilder illustrierten Vortrag, die er selbst während der Reise der »Belgica« aufgenommen hatte, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich. Er behandelte die antarktischen Gletscher. Im übrigen trug diese Abteilung ausgesprochen amerikanische Färbung, was aus folgenden, im einzelnen manche schätzenswerte Mitteilung bringenden Themen hervorgeht: Gletscherseen im St. Lorenztal von Prof. A. Coleman (Toronto), die Gletscher am Mt. Hood und Mt. Adams von Prof. H. Reid (Baltimore), glaziale und postglaziale Geschichte des Hudson- und des Champlaintals von Ch. Emerson Peet (Chicago), während Otto Pfordte (New Jersey) mit seinem Reisebericht: Die Gletscher des Poto (Peru) nach Südamerika hinübergriff.

### b. Meteorologie, Ozeanographie und Hydrographie, Erdmagnetismus.

In der Meteorologie tritt Robert De C. Ward (Cambridge Mass.) für eine rationellere Aufzeichnungs- und Veröffentlichungsmethode meteorologischer Daten ein. Insbesondere wünscht er die abstrakten Tabellen von erläuternden Worten begleitet. Weit mehr allgemeine Bedeutung hatten aber die Ausführungen H. Arctowskis über die Notwendigkeit der Errichtung internationaler meteorologischer Stationen in den antarktischen Regionen. Nur so würde es gelingen, Klarheit über so viele einschneidende Fragen zu gewinnen, die durch die jetzt alle glücklich heimgekehrten Südpolarexpeditionen lediglich angeschnitten werden konnten. A. Lawrence Rotch, Direktor des Blue-Hill-Observatoriums in Massachusetts, beschrieb eine Methode, mit Drachen über bisher unerforschten Gebieten tropischer Meere meteorologische Daten zu gewinnen, und trat für deren Anwendung in großem Stile von einem meteorologischen Expeditionsschiff aus ein. Weitere Vorträge befaßten sich mit lokalen meteorologischen Vorgängen und brauchen hier nicht einzeln erwähnt zu werden.

Die Ozeanographie gewann durch die von Prof. Thoulet (Nancy) im Namen S. H. des Fürsten von Monaco gemachten Mitteilungen über die Carte générale des profondeurs océaniques (1:1000000) unter Vorlegung eines Blattes derselben Bedeutung für die gesamte geographische Wissenschaft. In diesem 24 Blätter umfassenden Kartenwerk, das in Kürze seiner vollständigen Herausgabe auf Kosten des oben genannten Souveräns entgegensieht, wird ja ein Wunsch erfüllt, den der VII. Internationale Geographenkongreß in Berlin (1899) ausgesprochen hatte. Die von diesem Kongreß ernannte Kommission hatte 1903 in Wiesbaden eine Zusammenkunft gehalten, wo das von Prof. Thoulet ausgearbeitete Projekt, sowie die von Prof. Supan vorgeschlagene Terminologie (veröffentlicht in dieser Zeitschrift Bd. XLIX, 1903, S. 151f.) angenommen wurden. Der Übernahme der Kosten durch den Fürsten von Monaco ist es zu danken, daß das Werk jetzt vor dem Erscheinen steht. In einem besondern Vortrag faßte Prof. Thoulet die ozeanographischen Arbeiten dieses Fürsten an Bord seiner Schiffe »Hirondelle« und »Princesse Alice« seit 1885 zusammen, deren Ergebnisse in einem großartigen ozeanographischen Museum in Monaco vereinigt sind. Weiterhin wies der Vortragende noch unter Vorlegung von Kartenblättern des Archipels der Azoren auf die Notwendigkeit graphischer Darstellungen ozeanographischer Einzelergebnisse zwecks verallgemeinernder Schlüsse hin. Prof. Harris (Washington) suchte auf theoretischem Wege aus Richtung und Schnelligkeit der Oberflächenströme, aus dem sehr alten Eis nördlich von Alaska, sowie den Fluthöhen an verschiedenen Punkten der arktischen Regionen die wahrscheinliche Existenz von Land am Nordpol nachzuweisen. In einem späteren Vortrag empfahl derselbe die Herstellung von Karten mit Linien gleichen Fluteintritts auf Grund von Beobachtungen oder guten Berechnungen, wie solche der Report of the Coast and Geodetic Survey für 1904 bringen wird. Einer großen Anzahl von Fragen über Ursache des mehr oder weniger plötzlichen Gezeitenwechsels würde durch solches Kartenmaterial näherzukommen sein. Sir John Murray (Edinburgh) legte zwei noch unveröffentlichte Karten vor, die, nach dem neuesten Stande der Kenntnis der Tiefenverhältnisse gezeichnet, eine Darstellung der Verteilung von Lebewesen in den Tiefenregionen geben.

Ganz kurz erwähne ich noch der Vollständigkeit halber die erdmagnetische und hydrographische Abteilung. In beiden wurden recht interessante Überblicke über das von den Staatsinstituten der Vereinigten Staaten auf diesen Gebieten Geleistete von Mitgliedern derselben gegeben, wie sie indessen dem Fachmann schon aus den vorzüglichen Publikationen dieser Institute bekannt waren.

### *II. Mathematische* und *VI. Technologische Geographie.*

Ich fasse an dieser Stelle die im Programm allerdings weit getrennten beiden Abteilungen der Geodäsie und technischen Geographie zusammen. Prof. Hayford (Washington) gab einen Überblick über die im Coast and Geodetic Survey angewandten Methoden bei Triangulations- und Nivellierungsarbeiten, während A. Wheeler (Canada) die Vorteile der weitgehenden Anwendung der Photogrammetrie am Beispiel der kanadischen Landesaufnahme besprach. H. Gannett (Washington) gedachte der offiziellen Kartenwerke der Ver-

einigten Staaten, ihm folgte E. Matthes (Washington), Mitglied des Geological Survey, mit längeren Ausführungen über die neue Karte des Grand Cañon in 1:45000, deren Blätter den Teilnehmern des Kongresses beim Besuch der Geologischen Landesanstalt in der Originalzeichnung von dem Vortragenden, der auch die Aufnahme besorgt hatte, vorgelegt worden waren. Weiterhin zeigte Prof. Marcuse (Berlin) die Anwendung photographischer Instrumente für Positionsbestimmungen am Lande, auf See und im Luftballon. René Lacour (Cannes) gedachte der auf dem Berliner Kongreß schon viel erörterten dezimalen Teilung des Quadranten, für die auch letzthin der Internationale Schiffahrtskongreß in Lissabon eingetreten war. Er empfiehlt die Einführung dieser Teilung in den Unterricht der Seemannsschulen im Anschluß an günstige Resultate in Frankreich, wo man seit 60 Jahren Versuche mit ihr anstellt. Schließlich seien noch die Ausführungen Prof. A. Pencks (Wien) erwähnt, der der Fortschritte gedachte, die das seinerzeit in Bern angeregte, vielbekämpfte und vielgepriesene Projekt der Erdkarte 1:1000000 gemacht hat. Er bestimmte den Kongreß, in einer Resolution die Regierung der Vereinigten Staaten zu ersuchen, eine Karte in diesem Maßstab von ihrem Lande in Angriff zu nehmen. Erfreulich ist, daß von seiten eines amerikanischen Marineoffiziers, Kapitänleutnant E. Hayden (Washington), energisch für die allgemeine Adoption des Greenwicher Meridians und der Greenwicher Zeitrechnung für den Seeverkehr als Ausgangspunkte eingetreten wurde.

*III. Biogeographie.*

In wenigen Worten kann über diese Abteilung hingegangen werden. Sie zerfiel in Pflanzen- und Tiergeographie. Allgemeineres Interesse besaßen in der ersteren bloß zwei Vorträge: Prof. Drudes (Dresden) Ausführungen über die Methoden der pflanzengeographischen Kartographie, die er an der Flora von Sachsen erläuterte, und wobei er auf pflanzengeographische Nomenklatur näher einging. Ferner die Betrachtungen H. Cowles (Chicago) über das Empfehlenswerte eines physiographischen Standpunkts in der Pflanzengeographie.

Die Tiergeographie brachte Mitteilungen E. Ortmanns (Pittsburg) über Entstehung der Tiefseefauna, teils als Relikten-, teils als zugewanderte Fauna vom Südpol her. Von Interesse waren auch die Bemerkungen Dr. Ch. Adams über die ursprünglichen Zentren, von denen aus die Verbreitung amerikanischer Tiere und Pflanzen über den Kontinent stattfand. Der von vielen Seiten mit Spannung erwartete Vortrag Prof. Grandidiers (Paris) über geographische Verbreitung der Tiere brachte indessen nur eine Zusammenfassung bekannter Tatsachen.

*V. Exploration (Forschungsreisen).*

Von den 30 hierfür angemeldeten Vorträgen wurde kaum ein Drittel gehalten. Die ursprüngliche Absicht, den Schwerpunkt auf antarktische Forschungsreisen zu legen, war durch die in letzter Stunde anlangenden Absagen der Polarforscher Prof. v. Drygalski (Berlin) und Nordenskjöld (Stockholm) vereitelt worden. So mußte man sich mit Zusammenfassungen der neueren Resultate von dritter Seite begnügen, wie sie Dr. Mill (London) und Dr. Cook (Brooklyn) gaben. Von den beiden Kontinenten Afrika und Asien wurde nur der letztere durch die Vorträge der kühnen Bergsteiger Dr. H. Workman und Mrs. Bullock-Workman einigermaßen wirkungsvoll vertreten. Die Lichtbilder, die sie von ihren Gletscherfahrten im Karakorumgebirge mit der berühmt gewordenen Erreichung von 7152 m (1903), eine der höchsten von Menschen erstiegenen Höhe, vorweisen konnten, werden durch ihre großartige Schönheit den Zuhörern unvergeßlich bleiben. Amerika war naturgemäß auch in dieser Abteilung am besten vertreten, und die diese Vorträge begleitenden sehr guten und effektvollen Lichtbilder bildeten für die fremden Besucher eine wertvolle Beigabe. Letzteres gilt besonders von Prof. C. Parkers (New York) Vortrag über die erstmaligen Bergbesteigungen und Forschungsreisen in den Canadischen Alpen. Nach Alaska hinein versetzten die Ausführungen von Dr. Cook (Brooklyn), eine Reise um den Mt. McKinley herum, den nördlichsten der Bergriesen der Erde. Auch A. H. Brooks (Washington) befaßte sich mit Alaska, indem er eine sehr ausführliche Schilderung seiner geographischen Erforschungsgeschichte gab, die erst seit Entdeckung der Klondike-Goldfelder intensiver von den Vereinigten Staaten betrieben wird. Das Resultat ist eine kürzlich in Washington erschienene Sketchmap of Alaska im Maßstab 1:2500000. Aus dem eisigen Norden versetzten zwei Vorträge die Teilnehmer nach dem Süden, so Robert T. Hill (Washington) mit seiner Physikalischen Geographie von Mexiko und J. N. McGonigle (St. Augustine Fla) mit den Sümpfen Floridas. Der erstere gab den Teilnehmern an der Mexikofahrt, der er selbst als geologischer Führer sich anschloß, damit schon eine prächtige Einführung in die Kenntnis des zu besuchenden Landes. Zum Schlusse erwähne ich noch zwei Vorträge von Ch. M. Peppers (Washington) über die Bolivianischen Anden und die Panamerikanische Eisenbahn, um damit die länderkundliche Abteilung zu verlassen.

*VII. Wirtschaftsgeographie.*

Eingeleitet wurde die Wirtschaftsgeographie durch eine stark historisch gefärbte Studie O. P. Austins (Washington) über die Beziehungen zwischen Handel und Geographie, die in dem Wunsche gipfelte, daß Geographie und Handel immer enger sich zusammenschließen möchten zur Erforschung noch unbekannter Stellen unseres Planeten. Dr. de Claparède (Genf) besprach die wirtschaftlichen Verhältnisse der Schweiz, während Dr. Graf Joachim von Pfeil in seiner bekannten, die Zuhörer ungemein fesselnden Art

der bisherigen wirtschaftlichen Entwicklung unserer deutschen Kolonien gedachte. Prof. Smith (Philadelphia) knüpfte an Ausführungen über den wirtschaftlichen Wert der Plateausiedlungen in Zentralamerika Erörterungen an über die Möglichkeit, auch die tieferen, bisher weniger bevölkerten Gegenden bewohnbar zu machen. Seine Vorschläge waren die bekannten der Seuchenbekämpfung und Einführung von Kulis für die Plantagenarbeit. Einen geschichtlichen Überblick über den Aufschwung der amerikanischen wirtschaftlichen Verhältnisse gab Prof. Blondel (Paris), der vielfach an die bei uns so bekannten Auslassungen über »die amerikanische Gefahr« erinnerte. Sehr belehrend durch die zahlreichen, als Lichtbilder vorgeführten Diagramme waren die Ausführungen Dr. P. Goodes (Chicago), die unter dem Thema der wirtschaftlichen Geographie von Chicago die Wichtigkeit und den weitreichenden Einfluß dieser Stadt hervorhoben. Der interessanteste Vortrag in der gesamten Wirtschaftsgeographie war der von M. Loicq de Lobel (Paris), der in längerer, sehr geschickter Rede sein Projekt einer Untertunnelung der Beringstraße vertrat, das von einer in Frankreich zu bildenden Gesellschaft finanziert werden soll. Die Eisenbahn wird von Jakutsk ausgehen, den Kolymafluß überschreiten und schließlich Kap Deshneff (Ostkap) erreichen, wo der Tunnel beginnt, durch den die Reisenden Alaska und weiterhin das Innere des amerikanischen Kontinents erreichen sollen. Die inmitten der Beringstraße liegenden Diomedes-Inseln sollen Kraftstationen, Werkstätten und Lagerhäuser für Eisenbahnbedarf aufnehmen. Dieses Projekt, das de Lobel unter verschiedenartiger Begründung als durchaus ausführbar bezeichnete, erregte besonders in amerikanischen Kreisen, wie die Zeitungsberichte bewiesen, großes Aufsehen. Ob ihm freilich jemals die Verwirklichung zuteil wird, erscheint fraglich. Scheiterte doch auch die Untertunnelung des Kanals zwischen England und Frankreich an militärischen Bedenken.

*VIII. Historische Geographie.*

Für den Kenner brachten die Vorträge der Historischen Geographie nichts unbedingt Neues, wenn auch mit den Ausführungen Admiral Chesters (Washington) über einige ältere amerikanische Geographen (1835—50), die sich um die Erforschung des Kontinents verdient gemacht haben, und Prof. Stevensons (New Brunswick N. J.) über typische frühere Karten der Vereinigten Staaten manche beachtenswerte Ergänzung geboten wurde. Besonders gelungen waren die Lichtbilder zu letzterem Vortrag, deren Originale zum Teil in einer kleinen Ausstellung zu sehen waren, die die Lenox Library, ein Zweig der New York Public Library, während des Aufenthalts des Kongresses in ihrer Stadt veranstaltete. Über 200 Gegenstände, teils Faksimiles und Rekonstruktionen, teils Originale, gelangten hier zur Auslage. Zweck dieser Veranstaltung, deren Schöpfer neben Prof. Stevenson der Bibliothekar Wilberforce Eames war, sollte sein, eine chronologische Übersicht über den Fortgang der kartographischen Wiedergaben unserer Erde, sowohl der Kenntnis als auch der Technik nach, seit den Tagen Homers bis zum Ausgang des 14. Jahrhunderts zu geben. Das wertvollste Stück war der sog. Hunt-Lenox-Globus, eine etwa kokosnußgroße Kupferkugel, auf der die Kontinente in Relief dargestellt sind. Es ist der erste Globus, auf dem Amerika erscheint, und stammt aus dem Jahre 1510. Neben diesem verdient noch eine Weltkarte in Mercators Projektion Beachtung, die 1600 in London durch Edward Wright publiziert wurde und der neuen Ausgabe von Hakluyts Principal Navigations beigegeben war.

*IX. Schulgeographie.*

Die Schulgeographie zeichnete sich dadurch aus, daß ihr neben der Physiographie die meisten Vorträge zugedacht waren. Freilich sind auch hier bei weitem nicht die Hälfte gehalten worden, noch dazu als ein Teil davon für St. Louis vorbehalten war, wo es ja, wie bereits erwähnt wurde, zu ordnungsmäßigen Sitzungen nicht mehr kam. Nur einiger Themen sei hier gedacht, bei deren Beurteilung, soweit sie amerikanische Schulverhältnisse betreffen, wir deren gänzliche Verschiedenheit von unsern nicht außer acht lassen dürfen. Vieles, was dort gefordert wird, ist bei uns längst verwirklicht oder aber aus obigen Gründen unbrauchbar. Dazu gehört die Forderung von Prof. Davis (Cambridge Mass.), die physikalische Geographie als Prüfungsfach in die Aufnahmeprüfung für Hochschulen einzustellen. Prof. A. P. Brigham (Hamilton N. J.) führte die Notwendigkeit aus, an Schulen Geographie und Geschichte von einem Lehrer geben zu lassen, um so der engen Verwandtschaft beider Fächer gerecht zu werden und die Schüler auf deren fortwährende Zusammenhänge aufmerksam zu machen. Wenn er aber sagte, daß diese Methode in Deutschland allgemein üblich sei, so vergaß er hinzuzufügen, daß dabei die Geographie meist den kürzeren zieht. F. Carney (Ithaca N. Y.) befürwortet Exkursionen, um die Schüler durch eigene Anschauung lernen zu lassen, eine Forderung, die Frau Dr. Krug-Genthe in ihren sehr interessanten Ausführungen über die Schulgeographie in den Vereinigten Staaten gleichfalls aufstellte. Weiter legte sie dar, wie viele heterogene Gegenstände an den amerikanischen Schulen noch unter dem Namen der Geographie zusammengefaßt würden. Wenn auch hier noch viel zu verbessern sei, so wäre doch in den letzten Jahren ein großer Fortschritt im geographischen Unterricht zu konstatieren, der vor allem die Forderung einer besseren Vorbildung der Lehrer als Fachlehrer aufstellte. Allerdings müßte auch dann das diesen zur Verfügung stehende Kartenmaterial, die Schulatlanten, ganz wesentlich verbessert werden. An dieser Stelle möchte ich auch der sehr gehaltvollen Gedächtnisrede gedenken, die Frau Dr. Krug-Genthe für ihren verschiedenen Lehrer Prof.

Ratzel vor dem Kongreß in New York hielt. Eine andere Dame Miss J. Platt (Brookline Mass.) gab einen historischen Überblick über den geographischen Unterricht an höheren Schulen in Amerika, um an die Betrachtung des gegenwärtigen Standes Forderungen für zukünftige Verbesserungen zu knüpfen: größere Einheit der Lehrpläne und Einstellung von Fachlehrern, beides Forderungen, die auch bei uns in Deutschland aufgestellt worden sind. In ausführlicher Schilderung setzte R. H. Whitbeck (Trenton N. J.) auseinander, was er unter praktischer geographischer Arbeit in der Schule verstünde, wobei er vor allem betonte, daß die Geographie keine Laboratoriumswissenschaft sei wie Physik und Chemie, sondern in der Natur selbst praktisch zu arbeiten habe. Er empfiehlt solche Studien besonders für reifere Schüler höherer Schulen und Klassen. Unterstützend müßten hierzu dann Laboratoriumsarbeiten treten, wie Kartenzeichnen aller Art, Kartenentwurf und Herstellung plastischer Reliefs. Als letzter amerikanischer Redner sei J. O. Winslow (Providence R. J.) genannt, der die Wirtschafts- und Handelsgeographie an den Elementarschulen durchaus zum Hauptgegenstand des geographischen Unterrichts gemacht haben will. Alles andere wie physikalische und politische Geographie sind nur soweit zu betreiben, als es dem Hauptgebiet für sein Verständnis nötig ist. Vor allem aber ist ein Überladen mit Kenntnissen aus der mathematischen Geographie und Astronomie zu vermeiden. Der systematische Unterricht von mathematischer und physikalischer Geographie muß den höheren Schulen vorbehalten werden. Schließlich betonte noch Oberlehrer H. Fischer (Berlin) die Wichtigkeit eines besseren Nachrichtenaustausches über Lage und Fortschritte auf dem Gebiet der Schulgeographie in den einzelnen Ländern unter den dafür maßgebenden Stellen. Dadurch würde die bei allen Kulturvölkern nötige Besserung des geographischen Unterrichts schon zu einem großen Teile erreicht werden. Eine dahingehende vom Vortragenden vorgeschlagene Resolution empfiehlt die Bildung eines Komitees zum geregelten zweijährigen Austausch von Mitteilungen auf dem Gebiet geographischen Unterrichts aller Kulturländer.

---

Die Resolutionen, die von dem Kongreß gefaßt wurden, bildeten zu einem großen Teile Wiederholungen von bereits in Berlin beschlossenen. Ihre eingehendere Publikation müssen wir den später erscheinenden Veröffentlichungen des VIII. Internationalen Geographenkongresses überlassen. Erwähnt wurde schon der von Prof. Penck eingebrachte Beschluß, die Regierung der Vereinigten Staaten zur Herausgabe einer Gradabteilungskarte im Maßstab 1:1000000 zu veranlassen. Das Metermaß und der Anfangsmeridian von Greenwich müßten indessen für sie angenommen werden, um sie mit schon bestehenden Karten dieser Art der andern Staaten vergleichbar zu machen. Mit Dank werden die großen Fortschritte anerkannt, die der Gedanke einer Weltkarte 1:1000000 seit der Berliner Tagung gemacht hat.

Die auf dem letzteren Kongreß gleichfalls ins Leben gerufene Internationale Kartographische Vereinigung, die durch den Tod des Generals v. Tillo (St. Petersburg) und den Rücktritt des Generals Steinmetz (Berlin) nur auf Herrn Schrader (Paris) beschränkt war, wird durch die Wahl der Herren Gannett (Washington, Vorsitzender), Schokalsky (St. Petersburg), Schrader (Paris), Oberhummer (Wien) und Bartholomew (Edinburgh) neu gebildet.

Weiter wird die Notwendigkeit betont, auf allen Land- und Seekarten neben dem graphischen Maßstab die Reduktionsziffer anzugeben in Bruchform 1:x, und zwar möglichst als Dezimalbruch, was übrigens in gleicher Weise schon in Berlin geschehen war. Ebenso deckte sich der Beschluß über die Regeln für die Schreibung geographischer Namen, die Dezimaleinteilung und den Anfangsmeridian von Greenwich völlig mit den in Berlin gefaßten. Die in Berlin angeregte Tiefenkarte der Ozeane war inzwischen ja verwirklicht worden, und der Kongreß konnte hierfür seinen Dank und seine Anerkennung S. H. dem Fürsten von Monaco aussprechen.

Wir sind am Ende unseres Berichts angelangt und schließen ihn mit dem Wunsche, daß die zwischen den Geographen der Alten und Neuen Welt durch diese Tagung geschlossene persönliche Verbindung eine dauernde und für unsere Wissenschaft fördernde sein möge, und rufen allen Teilnehmern ein »Auf Wiedersehen 1908 in Genf« zu. Die Geologen aber, die sich zu ihrem internationalen Kongreß in Mexiko 1906 rüsten, können wir nur von ganzem Herzen zum Besuche dieser gastlichen Stadt ermuntern.

# Kleinere Mitteilungen.

## Zur Erforschung von Marokko.

Von Prof. Dr. *Theobald Fischer*.

Die Franzosen bahnen die friedliche Eroberung von Marokko ebenso energisch wie geschickt an, indem sie zunächst die wissenschaftliche Eroberung in Angriff nehmen. Nach den erfolgreichen Forschungsreisen des Marquis de Segonzac, denen sich diejenigen des algerischen Landesgeologen A. Brives, des ersten Geologen, der überhaupt im Atlasvorlande geforscht hat, zuerst im Winter 1901/02, dann nochmals gemeinsam mit dem Geographen G. Jacqueton im Sommer 1903, angeschlossen haben, wird soeben aus Mogador gemeldet, daß die schon vor einiger Zeit angekündigte große Forschergesellschaft dort gelandet ist und unverzüglich an ihre Aufgabe, die Erforschung von Mogador und

Umgebung, des ganzen Südwest-Marokko bis Marrakesch und dem Sus, gehen wird.

Vorzüglich ausgerüstet, wird sie von einem so erfahrenen Marokkoforscher, wie der Marquis de Segonzac ist, geführt. Ihn begleitet, von andern Hilfskräften abgesehen, der bekannte Topo- und Kartograph Flotte de Roquevaire, der seit einem Jahrzehnt sich völlig der Kartographie von Marokko gewidmet und zur Förderung derselben schon selbst das Land einmal besucht hat, und der Geolog L. Gentil, Professor an der Sorbonne und zweiter Vorsitzender der französischen geologischen Gesellschaft, der sich vor kurzem durch ein ausgezeichnetes Werk über das Tafnabecken als einer der besten Kenner der Geologie von Algerien ausgewiesen hat (vgl. Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 737). Also lauter Kräfte ersten Ranges. Da darf man die Erwartungen hoch spannen und wünschen, daß die anarchischen Zustände, die jetzt in Süd-Marokko herrschen, keine Hindernisse in den Weg legen. Niemand wird es mit größerer Genugtuung begrüßen als der Unterzeichnete, wenn die mit den bescheidenen Mitteln und Kräften, die den Deutschen zur Verfügung zu stehen pflegen, in Angriff genommenen Aufgaben nun von einem Kulturvolk gelöst werden, das sich seines Wertes besser bewußt ist, dementsprechend handelt und für seine Zukunft sorgt.

Es möge bei dieser Gelegenheit auch einer Irreführung der Fachgenossen bezüglich des marokkanischen Tirsbodens vorgebeugt werden. Nachdem ich 1899 zuerst auf diesen Tirsboden hingewiesen hatte, hat seitdem über dessen Entstehung ein lebhafter Meinungsaustausch stattgefunden, und das Wort tirs in dem Sinne von schwarz, Schwarzerde, schwarze Humuserde, ist bereits in die Wissenschaft aufgenommen worden. Da ich weder Arabisch noch Berberisch, welcher Sprache dies Wort angehört, verstehe, so habe ich ganz besondere Sorgfalt bei meinen Erkundigungen, namentlich bei hochgebildeten Eingeborenen von Schauia, walten lassen, wie man aus Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 133, S. 119 und Mitt. der Geogr. Ges. in Hamburg, 1902, Bd. XVIII, S. 149, ersehen wird. Auch als ich 1901 von der oberen Stufe des Atlasvorlandes, aus den Steppen von Akmar in die Fruchtgefilde von Abda hinabstieg, bezeichneten mir die Eingeborenen die Schwarzerde mit dem Worte tirs, und wie in Schauia unterschied man auch in Dukkala von tirs sehr scharf hamri, eine der in den Mittelmeerländern weitverbreiteten, auch meist sehr fruchtbaren, mehr oder weniger tonigen Roterden. Nun hat Aug. Bernard, ein ausgezeichneter Kenner der Atlasländer, hier in Übereinstimmung mit dem Arabisten Doutté, in einer sehr liebenswürdigen Besprechung von zwei kleineren Arbeiten über Marokko in den Ann. de Géographie 1904, Bibliographie Nr. 718, erklärt, tirs bedeute nicht Schwarz, sondern Ton, tonige Erde, welche aufreißt, wenn sie austrocknet.

Ich wendete mich daher mit der Bitte um eine Meinungsäußerung an den Orientalisten Dr. G. Kampffmeyer in Halle, der sich durch mehrere Arbeiten als ein gründlicher Kenner des Maghreb ausgewiesen hat und mich auf meiner Reise von 1901 begleitet hatte. Auch er ist der Meinung, daß es nicht dem geringsten Zweifel unterliegen könne, daß tirs in Marokko das bedeute, was ich Schwarzerde genannt habe.

Dr. Kampffmeyer nimmt an, daß sich A. Bernard offenbar auf eine Stelle bei Doutté beziehe, welche lautet[1]: Notre retour sur Casablanca nous mena dans les Chaouia, le pays des touâres, les terres argileuses et noires, qui s'étendent planes comme une mer &c. Zu dem Worte touâres merkt Doutté an: ce mot, au singulier tirs, sert à désigner dans l'Afrique du Nord les terres argileuses, qui se crevassent en se desséchant. Dr. Kampffmeyer erklärt mit Recht Douttés Definition als eine falsche Generalisierung, schon insofern als auch Dr. Weisgerber, ein anderer gründlicher Kenner des Atlasvorlandes, der mich 1901 begleitete, hamri als terres argileuses rouges erklärt und mit tirs nicht der Tongehalt hervorgehoben werden soll, man Hamriboden eben von Tirsboden scharf unterscheidet. Dr. Kampffmeyer weist ferner darauf hin, daß in dem guten Wörterbuch des algerischen Arabischen von Beaussier sich das Wort tirs nicht finde, wohl aber tirsch, twâresch mit der Bedeutung: Terrains mamelonnés et nus, très boueux en hiver, profonds, sans pierres, qui forment ordinairement des plateaux mamelonnés. An diesen algerischen Sprachgebrauch habe Doutté vielleicht gedacht. Vielleicht hänge auch das algerische tirsch mit dem marokkanischen tirs zusammen. Es sei dies um so mehr anzunehmen, als tirs sonst im Arabischen gar nicht, auch in den Mundarten nirgends vorkomme und wohl sicher als berberischen Ursprungs anzusprechen sei. Im Berberischen sei aber der Wechsel von *sch* und *s* ganz gewöhnlich. In beiden Fällen handele es sich um eine Bodenart. Wenn das Wort in Algerien eine bestimmte Anwendung habe, so schließe das nicht aus, daß es in Marokko etwas anders angewendet werde. Es komme darauf an, die Grundbedeutung des Wortes festzustellen. Wenn dieselbe etwa gewesen sei: guter, schwerer Boden, so sei klar, daß mit dem Worte einerseits Schwarzerde, anderseits irgend etwas anderes bezeichnet werden kann.

[1]) Renseignements coloniaux ... Publiés par le Comité de l'Afrique Française (Dez. 1901), Nr. 8, S. 162.

# Geographischer Monatsbericht.

## Polargebiete.

Nach der Beendigung der Vermessung der Färöer hat der dänische Generalstab die *Aufnahme von Island* in Angriff genommen, dessen Kenntnis immer noch auf die auf Rekognoszierungen beruhende, einen hohen Grad der Zuverlässigkeit erreichende vierblätterige Karte von Gunnlaugsson 1844 zurückzuführen war. Eine wirkliche Triangulation hatte nur in wenigen Teilen der Insel stattgefunden. So ist denn auch erklärlich, daß namentlich in den weniger bewohnten Gebieten manche Lücken klafften, die zum Teil durch Dr. Th. Thoroddsen, aber auch nur durch Itineraraufnahmen ausgefüllt worden waren. Der dänische Generalstab hat nun mit der Aufnahme gerade der am wenigsten bekannten Gebiete, der Südküste, welche im Sommer wegen des Flugsandes und der im Sande versickernden Flüsse nicht bereist werden kann, und der Binneneismasse des Vatna Jökull, den Anfang gemacht. Nachdem im Sommer 1903 durch eine vorbereitende Expedition der Plan der Vermessungen festgelegt worden war, hat eine Expedition unter Premierleutn. *Koch* im Frühjahr 1904, solange Frost das Passieren der Moräste und Flußläufe gestattete, einen Teil des Südlandes im Gebiet von Skeideraasande aufgenommen; eine zweite Kolonne unter Kpt. *Hammerstój,* die zwei Monate später nach Island gelangte, ist besonders im Binneneis tätig gewesen. Unter anderm ist es ihr gelungen, als höchsten Punkt der Insel den Hvannadalshnukr mit 2120 m festzustellen, während bisher der Oraefa Jökull mit 1959 m dafür angesehen wurde. Im ganzen sind etwa 100 dän. Qu.-Meilen (5700 qkm) vermessen worden.

Das Jahr 1905 verspricht wieder ein Forschungsjahr für das Nördliche Eismeer zu werden. Die größten Erwartungen werden zunächst an das Unternehmen des unermüdlichen amerikanischen Marineingenieurs *Rob. E. Peary* geknüpft, welcher seit mehr als 20 Jahren den größten Teil auf Forschungen im N des Smith-Sundes zugebracht hat. Es ist daher erklärlich, daß er sich wieder diesem Felde seiner Tätigkeit zuwendet, und er hofft, daß diese Straßen sich endlich als die richtige Einfallspforte zum Nordpol erweisen werden. Im Juli 1905 wird Peary auf seinem neuerbauten Forschungsdampfer seine Fahrt antreten. Früher noch wird die Entsatzexpedition für die auf Franz-Josef-Land hoffentlich überwinternde, von dem Amerikaner Ziegler ausgerüstete Expedition unter Leitung von A. Fiala aufbrechen. Der amerikanische Polarmäcen hat zu diesem Zwecke den Dampfer »Terra Nova«, welcher sich bei dem Entsatz der englischen Südpolarexpedition bewährt hatte, für 9600 £ angekauft und wird bereits im Mai d. J. einen ersten Versuch machen lassen, nach Franz-Josef-Land zu gelangen. Die Leitung des Unternehmens liegt wieder in den Händen von Mr. *Champ,* der 1904 zweimal vergeblich ins Nördliche Eismeer eingedrungen war, aber durch das Eis gehindert wurde, sein Ziel zu erreichen.

Trotz des ostasiatischen Feldzugs wird von Rußland eine große Expedition geplant, welche einen Teil der asiatischen Nordküste genauer aufnehmen soll. Der Plan geht von dem bekannten Akademiker Fr. Schmidt aus, welcher selbst den größten Teil der Kosten, 15000 Rubel, beisteuert, während den Rest von 10000 Rubel die Kais. russ. Geographische Gesellschaft bezahlt. Es handelt sich hauptsächlich um die Aufnahme der großen Chatanga-Bucht, welche die Taimyr-Halbinsel im SO begrenzt, doch werden auch die Routen auf der Hin- und Rückreise, welche durch ganz unbekannte Gebiete führen, genau vermessen werden. Die Expedition, die von Jenisseisk im Februar 1905 aufbrechen soll, steht unter Leitung des bekannten Geologen *J. Tolmatschew;* ihn begleiten der Astronom Haklund und der Topograph Koschewnikow.

Zur Ablösung des Personals der meteorologischen Station an der Scotia-Bucht auf den Süd-Orkney-Inseln ist das argentinische Kanonenboot »Uruguay«, dem im November 1903 die Rettung der schwedischen Südpolarexpedition gelungen war, am 10. Dezember 1904 von Buenos Aires abgefahren. Nachdem die Station, welche künftig nur von Argentiniern besetzt sein wird, mit neuem Personal und frischer Ausrüstung versehen ist, wird das Schiff, welches wiederum von dem kühnen Kpt. *Irizar* befehligt wird, Umschau halten nach der französischen antarktischen Expedition von Dr. Charcot, von welcher die letzten, vom 27. Januar 1904 datierenden Nachrichten in der Orange-Bucht auf Feuerland aufgefunden worden sind. Der Verabredung zufolge sind weitere Nachrichten auf der Deception-Insel in den Süd-Shetlands zu erwarten. Sollte dies nicht der Fall sein, so wird der »Uruguay« versuchen, in die Belgica-Straße einzulaufen, um festzustellen, ob Dr. Charcot in dieser Gegend sein Winterquartier aufgeschlagen hatte. Vor Ende März oder Anfang April dürfte das Eintreffen von Dr. Charcot in Südamerika nicht zu erwarten sein, da er sicherlich den Südsommer zu einem möglichst weiten Vordringen nach S wird ausnutzen wollen.

## Ozeane.

Die englische Admiralität plant die Entsendung einer *Tiefsee-Expedition in den Indischen Ozean,* um die am wenigsten bekannten zentralen Teile untersuchen zu lassen. Das Expeditionsschiff »Sealark« wird nach den vorläufigen Bestimmungen im April 1905 von Ceylon aufbrechen; das Gebiet seiner Tätigkeit wird gekennzeichnet durch die Inseln Chagos, Mauritius, Agalegas und Seychellen, wo die Expedition beendet wird. Es darf wohl erwartet werden, daß im ersten Teile der Fahrt nicht die Route der deutschen »Valdivia«-Expedition verfolgt werden wird, welche 1899 auf der Strecke Ceylon—Chagos—Seychellen zahlreiche Tiefenlotungen ausgeführt hat. An allen Stationen wird längerer Aufenthalt genommen, um Tiefseelotungen, Dredschzüge, Untersuchung von Korallenbänken usw. auszuführen. Teilnehmer an der Expedition sind *J. Stanley Gardiner,* der bekannte Korallenforscher im Gebiet des Pazifischen Ozeans, der Maladiven und Laccadiven, und *Forster Cooper,* der längere Zeit biologischen Studien auf Ceylon und auf den Maladiven obgelegen hat.

*H. Wichmann.*

(Geschlossen am 24. Januar 1905.)

Blatt I.

# ROUTENKARTE VON ZENTRAL-PERSIEN

nach eigenen Aufnahmen von

## A. F. STAHL.

1 : 840000

10 5 0 10 20 30 40 50

Werst (20 russ. Werst in einem engl. Zoll.)

10 5 0 10 20 30 40 50

Kilometer

Höhen in Meter

Reiserouten von A. F. Stahl 1904.

Verst. = Versteinerungen

IZ. = Imam Zade

KS. = Karawanserai

1905

Östl. Länge 49° v. Greenwich

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

Lith. v. O. Fischer.

Blatt II.

# ROUTENKARTE DES NORDWESTLICHEN PERSIEN

nach eigenen Aufnahmen von

## A. F. STAHL.

1:840000.

Werst (20 russ. Werst = 1 engl. Zoll)

Kilometer

Höhen in Meter.

——— Reiserouten von A. F. Stahl, 1904

Verst - Versteinerungen

P. - Grenzposten

I Z. - Imam Zade

K S. - Karawanserai

1905.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1905.

Lith v L Hennig

# Die Ursachen der Meeresströmungen.

Von Prof. Dr. *Fridtjof Nansen.*

(Schluß.[1])

b) Konvektions- oder Wärmeströme.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Winde keine kontinuierliche Meereszirkulation hervorrufen können, wenn sie der durch die Dichtedifferenzen bedingten Richtung entgegenwirken. Es wäre z. B. unmöglich, daß die Winde, welche Richtung sie auch haben mögen, auf die Dauer den Transport von warmem Wasser von den Tropen gegen die kalten Zonen verhindern könnten, wie sie auch nicht auf die Dauer das Ausfließen des leichten, salzarmen Oberflächenwassers aus dem Nordpolarbecken oder aus der Ostsee hindern könnten. Die Winde haben jedoch einen sehr starken Einfluß auf die Geschwindigkeit der Meeresströme. Aber es ist klar, daß der Urgrund oder die erste Bedingung der wesentlichen Zirkulation des Meeres die ungleiche Verteilung der Dichte des Meerwassers ist. Die großen Dichtedifferenzen hängen hauptsächlich von der Temperatur und nicht von dem Salzgehalt ab; in ihren großen Zügen folgen die Isopyknen (Linien gleicher Dichte) den Isothermen und nicht den Isohalinen[2]). Jedenfalls wird die Hauptrichtung, wenn auch nicht die Geschwindigkeit der großen Meereszirkulation, durch die Wärme, die das Meer direkt von der Sonne empfängt, bedingt. Da die Menge von Salz, die von den tropischen Meeren durch die Ströme fortgeführt wird, immer derjenigen, die zugeführt wird, gleich sein muß, so kann auf diese Weise, ohne Verdunstung und Niederschlag, keine stationäre Bewegung erzeugt werden. Dagegen sind die Wärmemengen, die von den tropischen Meeren durch die Meeresströmungen fortgeführt werden, weit größer als diejenigen, die durch Strömungen zugeführt werden, und da haben wir die fundamentale Ursache.

Die stromerzeugende Kraft (Gradientkraft) der Dichtedifferenzen ist leicht zu berechnen, wenn wir nur die Dichte des Wassers in den verschiedenen Teilen des Meeres kennen. Im ganzen Norwegischen Meere kennen wir jetzt durch die norwegischen Untersuchungen in den letzten Jahren die vertikale Verteilung der Dichte ziemlich genau, in dem Atlantischen Ozean und auch in den andern Teilen des Weltmeeres ist leider unsere Kenntnis in dieser Beziehung ziemlich mangelhaft, und aus den tropischen Meeren liegen noch keine vertikalen Reihen genauerer Beobachtungen vor. Setzen wir beispielsweise voraus, daß die Dichtedifferenzen hauptsächlich nur in den oberen 500 m bedeutend sind, und ferner, daß die durchschnittliche Dichte dieser 500 m oder 50000 cm Wasser in 24° N. im Atlantischen Ozean = 1,0257 ist, während sie in 74° N. im Norwegischen Meere = 1,0281 sei, so finden wir, daß auf Grund dieser Dichtedifferenz das Meer in 24° N. ungefähr 1,175 m oder 117,5 cm höher als in 74° N. stehen muß. Die Beschleunigung (g) der dadurch bedingten Gradientkraft würde dann sein[1]):

$$g = G \cdot \frac{117{,}5}{2(d+50000)} = 981 \frac{117{,}5}{2(555000000+50000)} = 0{,}000104 \text{ cm/sec},$$

wobei G die Beschleunigung der Schwerkraft (in cm) und d die Entfernung in cm zwischen 24° und 74° N. sind. Diese Gradientkraft würde einen Strom erzeugen mit einem Zuwachs der Oberflächengeschwindigkeit von 0,0001 cm in der Sekunde oder von 9 cm in 24 Stunden, falls das Wasser keiner Reibung unterworfen wäre und andere Kräfte, besonders die Ablenkung durch Erdrotation, nicht einwirkten. Falls wir den Widerstand gegen die Strombewegung, die durch die Reibung des Wassers usw. erzeugt wird, kennen würden, könnten wir die stationäre Stromgeschwindigkeit auf einer Erde ohne Rotation verhältnismäßig leicht berechnen. Setzen wir nämlich voraus, daß der Strom 50000 cm tief ist, daß die Geschwindigkeit wie auch die Dichtedifferenz in 24° und 74° N. in dieser Tiefe 0 ist, und weiter, daß die Geschwindigkeit wie auch die Dichtedifferenz gleichmäßig gegen die Oberfläche zunimmt, so bekommen wir die stationäre Oberflächengeschwindigkeit

$$v_0 = \frac{g \cdot 50000^2}{3 \cdot K},$$

wobei K der Reibungskoeffizient oder der Widerstand des

[1]) Den Anfang siehe im vorigen Hefte S. 1.

[2]) In dieser Beziehung hat in der früheren ozeanographischen Forschung sehr oft Unklarheit geherrscht, wahrscheinlich weil der Salzgehalt des Meerwassers immer sehr mangelhaft und ungenau bestimmt wurde. Die Darstellung, welche in früheren Werken von der vertikalen Verteilung der Dichte im Meere gegeben wurde, war daher sehr oft ganz falsch; die Isopyknen hatten oft einen vertikalen Verlauf, wo sie beinahe horizontal liegen sollten, und häufig wurde leichteres Wasser unter Schichten von schwerem Wasser gefunden, was in der Wirklichkeit sehr selten vorkommt.

[1]) Vgl. F. Nansen, Oceanography of the North Polar Basin. (The Norwegian North Polar Expedition 1893—96, Scientific Results, Bd. III, Nr. 9, S. 355.)

Wassers ist. K kennen wir leider nicht; falls der experimentelle Reibungskoeffizient des Wassers (0,014) eingeführt wird, kommen wir zu ganz widersinnigen Werten (ca 60000 m pro Sekunde) für die Oberflächengeschwindigkeit. Zwar hat die Erdrotation eine durchgreifende Wirkung auf die Stromverhältnisse, wie unten erwähnt wird; aber diese Wirkung ist in diesem Falle kaum größer, als diese Berechnung zeigt, daß der experimentelle Reibungskoeffizient für solche Berechnungen von Meeresströmungen unbrauchbar ist. Jedenfalls ist der Widerstand des Wassers viel größer. Geben wir $v_0$ einen wahrscheinlichen Wert, z. B. 10 cm/sec, welcher ausschließlich durch die Gradientkraft erzeugt wurde, so finden wir nach der obigen Formel, daß K ungefähr 8333 sein muß. Setzen wir $v_0 = 20$ cm/sec, so finden wir $K = 4167$. Obschon diesen ungenauen Berechnungen keine Bedeutung beigelegt werden kann, ist es doch bemerkenswert, daß die gefundenen Werte für K von derselben Größenordnung sind wie diejenigen, die in ähnlicher Weise für K in dem Oberflächenstrom des Nordpolarbeckens gefunden wurden[1]).

Bisher haben wir die Wirkung der Erdrotation auf die Strombewegung und Stromgeschwindigkeit nicht berücksichtigt. Dadurch können die Verhältnisse ganz wesentlich geändert werden, und es ist daher notwendig, diese Wirkung besonders zu diskutieren.

*4. Die Wirkung der Erdrotation auf die Konvektions- oder Wärmezirkulation des Meeres.*

Um die Sache klar zu stellen, wollen wir zuerst folgendes Experiment ausführen: An dem einen Ende einer Schnur ist ein schwerer Körper A befestigt (Fig. 1); die Schnur geht durch einen Ring C, und an dem andern Ende ist eine Schale (D) befestigt, deren Gewicht gleich A ist. Versetzt man A in Rotation, so daß er einen Kreis mit C als Zentrum (C kann sich nur um seine vertikale Achse drehen) beschreibt, dann wird die Zentrifugalkraft die Schnur durch den Ring C hinausziehen. Um dies zu verhindern, muß man die Schale mit einem entsprechenden Gewicht (B) belasten, und dann kann A sich nicht weiter von C entfernen, als bis die Zentrifugalkraft gleich B wird. Belastet man jetzt die Schale noch mit einem Gewicht b, dann wird A gegen C z. B. nach A′ gezogen, und D wird nach D′ sinken, in welcher Stellung die Zentrifugalkraft B + b sein wird, und dann ist das Gleichgewicht wieder errichtet. A kann jetzt C nicht näher kommen, bevor die Rotationsgeschwindigkeit vermindert wird. Falls kein Reibungswiderstand gegen die Bewegung von A existierte, würde jetzt stationäres Gleichgewicht erreicht sein, aber je größer der Reibungswiderstand (Luftwiderstand usw.) ist, desto schneller wird A sich C nähern. Falls das Gewicht b kontinuierlich vergrößert wird, muß A sich kontinuierlich aber stets langsamer auch ohne Reibungswiderstand C nähern; der Widerstand wird aber die Geschwindigkeit, womit es sich C nähert, vergrößern.

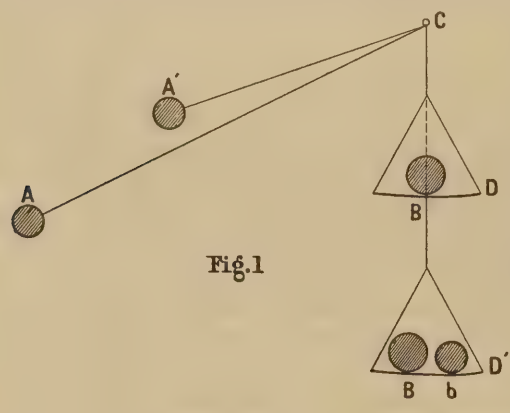


Fig. 1

Mit diesen Erfahrungen wollen wir uns jetzt zu den Verhältnissen auf der Erde wenden. Setzen wir vorläufig der Einfachheit wegen voraus, daß die Erde keine Kontinente hätte und ganz vom Meere bedeckt wäre. Setzen wir weiter voraus, daß das Wasser an der Meeresoberfläche in den Tropen durch Erwärmen leichter gemacht werde, so daß es gegen die Pole fließen muß. Wir wollen dann untersuchen, wie dieses leichtere Wasser sich auf der kontinentlosen Erde bewegen würde, falls es allein den Wirkungen der Gradientkraft und der Erdrotation ausgesetzt wäre. Wir haben hier Verhältnisse, die mit denjenigen der obigen Experimente in mehreren Beziehungen ziemlich analog sind.

Die rotierende Erdhalbkugel zwischen Äquator und Pol kann man sich als ein rotierendes flaches Gefäß (Fig. 2), das mit Wasser gefüllt ist, vorstellen. Die Oberfläche des Wassers wird hier eine parabolische Hohlfläche bilden, welche der Abplattung der Erde durch die Rotation entspricht. Diese Hohlfläche, durch die das Gleichgewicht in der rotierenden Wassermasse hergestellt wird, ist dem konstanten Gewicht B in dem obigen Experiment gleichzustellen. Wenn man jetzt der Oberfläche des Wassers am äußeren Rande des Gefäßes etwas leichteres, z. B. warmes Wasser zugibt (Fig. 2, a), so wird dieses wegen der Dichtedifferenz eine starke Neigung haben, sich gegen die Mitte des Gefäßes auszubreiten, in ähnlicher Weise wie in dem obigen Experiment A gegen C durch ein Gewicht b gezogen wurde. Dabei wird es aber durch die Rotation seitlich abgelenkt, und es wird sich auf dem schwereren Wasser in einem Kreise den Rand des Gefäßes entlang in der Richtung der Rotation bewegen (Fig. 2, a, a u. Fig. 3, a, a). Die relative Kreisströmung des leichteren Wassers wird eine stationäre Geschwindigkeit erreicht haben, wenn die durch die Rotation bedingte Ablenkungskraft der durch die Dichtedifferenz bedingten Kraft (die das leichte Wasser gegen das Zentrum zieht) gleich geworden ist. Falls die Dichtedifferenz sich nicht veränderte, und falls die Strömung nicht durch

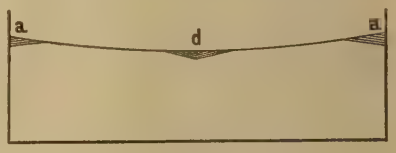


Fig. 2

[1]) Nansen, a. a. O. S. 389/90.

Reibung gehemmt würde, würde das leichte Wasser sich fortwährend in derselben Kreisströmung bewegen müssen und könnte dem Zentrum nicht näher kommen; aber je größer die Reibung, desto schneller wird es sich gegen das Zentrum ausbreiten. Falls man das leichtere Wasser der Mitte des rotierenden Gefäßes zuführt, so wird es sich zuerst in einem Kreise dicht um das Zentrum herum bewegen (Fig. 2, d u. Fig. 3, d), wegen der Reibung wird es sich aber gegen den Rand allmählich ausbreiten können[1]).

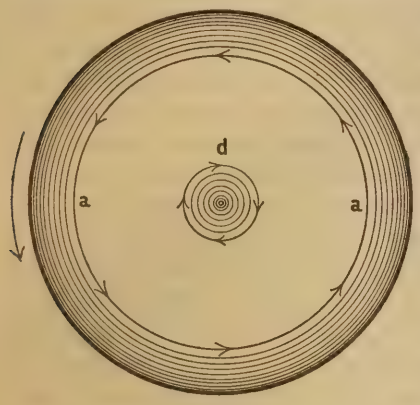


Fig. 3

Die Arbeit, die die Gradientkraft (Auftrieb des leichteren Wassers) ausführt, wird durch die Rotation des Gefäßes nicht vermindert, sondern nur in eine andere relative Bewegung umgewandelt. Wenn das Gefäß in Ruhe ist und keine Reibung existiert, breitet sich das leichte Wasser erst von dem Rande gegen das Zentrum aus, dann wieder zurück zum Rande usw., und in dieser Weise würde eine pendelnde Bewegung entstehen. Durch die Rotation wird diese Bewegung in eine relativ rotierende Bewegung verwandelt.

Nehmen wir nun an, daß anstatt einer einmaligen Zufuhr fortwährend leichteres Wasser am Rande des Gefäßes gebildet wird (dies kann z. B. dadurch geschehen, daß das Wasser am Rande des Gefäßes durch einer Hülle von warmem Wasser erwärmt, während es in der Mitte durch Eis abgekühlt wird). Dieser Fall entspricht in dem obigen Experiment zum Teil dem Falle, wo das Gewicht b kontinuierlich vergrößert wird. Falls das Gefäß in Ruhe steht und keine Reibung existierte, würde die fortwährend erzeugte Dichtedifferenz eine beständig schnellere Zirkulation zwischen dem Rande und der Mitte hervorrufen. In der Wirklichkeit wird die durchschnittliche Geschwindigkeit der Zirkulation wachsen, bis der Reibungswiderstand der Energiezufuhr (Wärmezufuhr) entspricht. Da die letztere konstant ist, muß die wachsende Geschwindigkeit der Zirkulation die Dichtedifferenz zwischen Rand und Mitte vermindern, bis der stationäre Zustand und eine entsprechende stationäre Dichtedifferenz erreicht sind.

Wenn aber das Gefäß rotiert, so kann das erwärmte leichtere Wasser sich dem Zentrum nicht so schnell wie im obigen Falle nähern, da es eine Kreisbewegung ausführen muß. Es wird folglich eine viel längere Zeit erwärmt, und die Dichtedifferenz zwischen Rand und Mitte muß wachsen. Wegen der Rotation wird zuerst ein Teil der zugeführten Energie (Wärme) dazu verwendet, diese Dichtedifferenz (Wärmedifferenz) zu vergrößern. Durch die so wachsende Gradientkraft wird aber das erwärmte leichtere Wasser an der Oberfläche immer stärker und stärker gegen das Zentrum gepreßt, und dies wird sich so lange fortsetzen, bis ein stationärer Zustand erreicht ist, wo die Gradientkraft so groß ist, daß sie den Spiralströmungen zwischen Rand und Zentrum Geschwindigkeiten geben kann, wobei der Reibungswiderstand der Energiezufuhr (Wärmezufuhr) entspricht. Da der Reibungswiderstand gegen eine Strömung mit einer gewissen durchschnittlichen Oberflächengeschwindigkeit in einem stillstehenden Gefäß ungefähr derselbe wie in einem rotierenden sein muß[1]), indem wir annehmen, daß die vertikale Verteilung der Geschwindigkeiten in beiden Fällen ungefähr dieselbe ist, so müßten die durchschnittlichen Strömungsgeschwindigkeiten in beiden Fällen annähernd dieselben sein, falls die Energiezufuhr dieselbe ist. Da aber in dem rotierenden Gefäß die Geschwindigkeit der Spiralströmungen nur so lange wachsen kann, bis die durch die Rotation bedingte Ablenkungskraft ($= 2v\omega$)[2]) der Gradientkraft gleich wird, so wäre die letztere und damit auch die nötige Dichtedifferenz zwischen Rand und Mitte in dem stationären Zustand leicht zu berechnen, falls wir die durchschnittliche stationäre Geschwindigkeit in dem stillstehenden oder in dem rotierenden Gefäß kennen.

Ist g die Beschleunigung der Gradientkraft in dem stillstehenden Gefäß und $g^1$ dieselbe im rotierenden Gefäß, so können wir vielleicht die durchschnittliche stationäre Oberflächengeschwindigkeit ($v_0$) des Wassers in dem ersteren Falle durch die folgende Formel[3]) berechnen:

$$v_0 = \frac{g \cdot T^2}{3 \cdot K}$$

[1]) Diese Experimente sind in einem mit Salzwasser gefüllten, rotierenden Gefäß leicht auszuführen, wobei man für Zufuhr von Süßwasser am Rande oder in der Mitte der Wasseroberfläche zu sorgen hat. Falls das Süßwasser mit Anilin gefärbt oder mit Tusche geschwärzt ist, kann man seine Strombahn an der Wasseroberfläche leicht verfolgen.

[1]) Diese Annahme ist kaum ganz richtig, denn wenn auch vielleicht die vertikale Verteilung der Geschwindigkeiten zwischen Oberfläche und Boden in beiden Fällen annähernd dieselbe sein kann, so ist das laterale Verhältnis doch ziemlich verschieden. In dem stillstehenden Gefäß wird z. B. das Oberflächenwasser sich in radialer Richtung von dem Rande gegen die Mitte konvergierend und mit wachsender Geschwindigkeit bewegen. Es wird hier Reibung zwischen den Wasserteilchen in lateraler Richtung entstehen. In dem rotierenden Gefäß werden aber die Wasserteilchen in den inneren Windungen der Spiralströmungen im Verhältnis zu denjenigen in den äußeren Windungen verschoben, und es entsteht folglich auch hier eine laterale Reibung. Der Reibungswiderstand verhält sich folglich in den beiden Fällen verschieden, wird aber wahrscheinlich von derselben Größenordnung sein.

[2]) Falls wir davon absehen, daß das Oberflächenwasser in dem rotierenden Gefäß sich nicht in einer horizontalen Ebene, sondern in einer parabolischen Hohlfläche bewegt, können wir die Ablenkungskraft $2v\omega$ setzen, wo $v$ die Oberflächengeschwindigkeit und $\omega$ die Winkelgeschwindigkeit ($2\pi$ mit der Rotationszeit in Sekunden dividiert) ist.

[3]) Diese Formel ist jedoch für eine Strömung mit einer horizontalen unendlichen Bahn berechnet, während wir hier eine ge-

wo T die Tiefe der Oberflächenströmung und K der Reibungswiderstand ist. Da $v_0$ in beiden Fällen ungefähr dieselbe sein soll, so ist folglich der minimale Wert von $g^1$ im rotierenden Gefäß:

$$g^1 = 2v_0\omega = 2v_0\frac{2\pi}{s}$$

wo s die Rotationszeit des Gefäßes in Sekunden ist. Wir finden also:

$$g^1 : g = \frac{4\pi T^2}{3 \cdot K \cdot s}$$

Nehmen wir jetzt z. B. an, daß die Tiefe des Wassers in dem Gefäß 20 cm ist, und daß die Oberflächenströmung die halbe Tiefe (10 cm) hat, und setzen wir weiter die Umdrehungszeit des Gefäßes s = 10 Sekunden, und K gleich dem experimentellen Friktionskoeffizient des Wassers (= 0,014), dann haben wir:

$$g^1 : g = \frac{4 \cdot \pi \cdot 100}{3 \cdot 0{,}014 \cdot 10} = 2993.$$

Da die Beschleunigung der Gradientkraft den Dichtedifferenzen proportional ist, so finden wir durch diese Berechnungen, daß in dem obigen Falle die Dichtedifferenz zwischen Rand und Mitte unter sonst gleichen Bedingungen in dem rotierenden Gefäß beinahe 3000mal größer als sie in dem stillstehenden sein sollte. Dieses widersinnige Resultat beweist aber, daß der experimentelle Friktionskoeffizient des Wassers nicht anwendbar ist, der Widerstand ist um vielmal größer.

Die Gradientkraft oder die Dichtedifferenz zwischen Rand und Mitte wird in dem rotierenden Gefäß ungefähr um so viel größer sein wie in dem stillstehenden, als die ganze Zirkulationsbahn der Wasserteilchen in dem ersteren länger wird als in dem letzteren.

Falls wir annehmen, daß die durchschnittlichen Strömungsgeschwindigkeiten annähernd dieselben in dem stillstehenden wie in dem rotierenden Gefäß sind, so ist es klar, daß z. B. das Oberflächenwasser in dem rotierenden Gefäß sich der Mitte um so viel langsamer nähern wird, als die Spiralbahn des Wassers länger ist als die direkte Bahn im stillstehenden Gefäß. Das Bodenwasser wird sich in ähnlicher Weise dem Rande des rotierenden Gefäßes um so viel langsamer nähern. Der Wasseraustausch zwischen Rand und Mitte muß folglich um so viel langsamer in dem rotierenden als in dem stillstehenden Gefäß geschehen, als die Strömungsbahn des Wassers zwischen Rand und Mitte in dem ersteren Falle verlängert wird.

Wenn wir jetzt diese Erfahrungen auf die Verhältnisse auf einer rotierenden Erde ohne Kontinente anwenden, so sehen wir, daß, falls wir eine gewisse Menge leichteres Wasser in der Nähe des Äquators anbringen, dieses Wasser, allein von der Gradientkraft getrieben, sich durch eine zirkumpolare Spiralströmung ganz langsam gegen den Pol ausbreiten muß, und daß die Geschwindigkeit, mit welcher es sich dem Pole nähert, von dem Widerstande des Wassers abhängig ist. Zwischen den Verhältnissen auf der rotierenden Erde und in dem rotierenden Gefäß besteht der Unterschied, daß im letzteren sich das Oberflächenwasser annähernd in einer Ebene bewegt, die senkrecht auf der Rotationsachse steht, und die Ablenkungskraft (= $2v\omega$) bei einer stationären Geschwindigkeit folglich annähernd konstant bleibt, während dieses auf der Erde nicht der Fall ist. Die Ablenkungskraft (= $2v\omega \sin\beta$) verändert sich da proportional mit dem Sinus der geographischen Breite ($\sin\beta$). Dieser Unterschied wird aber von keiner großen qualitativen Bedeutung sein, und wir können hier vorläufig davon absehen.

Wird in den Äquatorialgegenden fortwährend leichteres Wasser durch Wärmezufuhr (Sonnenstrahlung) gebildet und das Wasser in den Polargegenden abgekühlt, so muß eine kontinuierliche Zirkulation zwischen Äquator und Pol entstehen. Falls die Erde nicht rotierte, würde diese Zirkulation durch direkte Strömungen zwischen Äquator und Pol vermittelt werden, deren stationäre Geschwindigkeit von dem Reibungswiderstande usw. abhängig wäre. Auf der rotierenden Erde setzt sich die Zirkulation in zirkumpolare Spiralströmungen um, deren Widerstand und folglich auch deren stationäre Geschwindigkeit von derselben Größenordnung wie auf der stillstehenden Erde sein werden, deren Weg aber vielmals länger wird[1]). Der tatsächliche Wasseraustausch zwischen Äquator und Pol wird folglich durch die Rotation ungefähr so viel vermindert, wie der Stromweg verlängert wird. Da sich das Wasser um so viel länger in jeder Zone bewegt, muß die Erwärmung in den warmen Zonen und die Abkühlung in den kalten Zonen entsprechend gesteigert werden; die Wärmedifferenz zwischen Äquatorialwasser und Polarwasser muß folglich ungefähr um so viel größer als auf der stillstehenden Erde werden, als die Strömungsbahn durch die Rotation verlängert wird. Ferner muß die Dichtedifferenz zwischen äquatorialem und polarem Meereswasser durch die Rotation der Erde um so viel vergrößert werden, daß die durch diese Dichtedifferenz bedingte Gradientkraft dieselbe Größe erreicht, wie die durch die Erdrotation erzeugte Ablenkungskraft einer Strömung, die sich mit annähernd derselben Geschwindigkeit wie die stationären

schlossene Zirkulationskurve haben, die am Rande und in der Mitte des Gefäßes eine sehr starke Krümmung hat. Dadurch wird die Reibung und folglich der Widerstand (K) wesentlich vergrößert. Da die Wasserteilchen, dieser Kurve folgend, aus ihrer geradlinigen Bahn abgelenkt werden, könnte man erwarten, daß die Geschwindigkeit auch dadurch wesentlich vermindert wird; durch die hinuntersteigende Strömung in der Mitte und die aufsteigende Strömung am Rande wird aber die Höhendifferenz zwischen Rand und Mitte wesentlich vergrößert.

[1]) Es ist nämlich klar, daß die Erdrotation in dieser Beziehung keine Arbeit ausführen kann, denn sonst würde sie selbst dadurch geändert werden. Falls z. B. die durch die konstante Wärmezufuhr erzeugte Arbeit der Meereszirkulation von der Erdrotation gesteigert würde, müßte ja die Rotationsperiode der Erde selbst verlängert werden.

Strömungen auf der stillstehenden Erde bewegt. Falls wir also auf einer rotierenden kontinentlosen Erde die Gradientkraft zwischen den äquatorialen und polaren Gegenden durch Dichtebeobachtungen bestimmen könnten, und falls die Meeresströmungen allein von dieser Gradientkraft erzeugt würden, so könnten wir verhältnismäßig leicht die mögliche Geschwindigkeit der Meeresströmungen bestimmen. Jedoch muß man berücksichtigen, daß die Zirkulationskurven der einzelnen Wasserteilchen des Meeres zwar kontinuierlich sind, daß sich aber an den verschiedenen Teilen dieser Kurven das Wasser in Ebenen bewegt, die verschiedene Winkel mit der Rotationsachse bilden, und daß folglich sich die Ablenkungskraft fortwährend ändert. In dem aufsteigenden Teile der Zirkulationskurven, wo das kalte Tiefenwasser in der Nähe der Wendekreise gegen die Oberfläche gehoben wird, wird dieses aufsteigende Wasser durch die Erdrotation stark gegen W abgelenkt, und es werden hier westlich gehende Oberflächenströmungen wie die jetzigen Äquatorialströmungen gebildet. Das Wasser dieser Strömungen wird erst allmählich in östlich gehenden Spiralströmungen gegen die Pole abgelenkt werden können (s. Fig. 4).

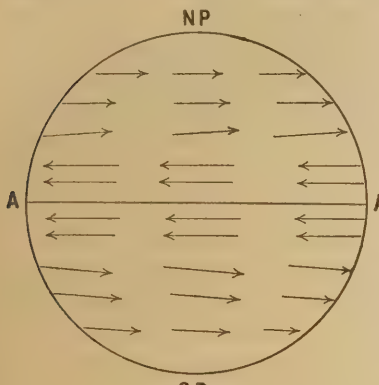


Fig. 4

Denken wir uns aber jetzt anstatt einer kontinentlosen Erde eine solche, wo die Kontinente so angeordnet sind, daß sie schmale meridionale Meeresrinnen (mit glatten Küsten) begrenzen, die vom Äquator nach den Polen gehen (Fig. 5, mittlere Rinne). Auf dieser Erde wird das Meerwasser in derselben Weise in den Äquatorialgegenden erwärmt und in den Polargegenden abgekühlt. In den schmalen meridionalen Rinnen kann das Wasser aber nicht durch die Erdrotation abgelenkt werden (jedenfalls nicht mehr als in einem Flusse), und die Zirkulation zwischen Äquator und Pol muß in einer ähnlichen Weise wie auf der stillstehenden Erde stattfinden, wenn man nicht berücksichtigt, daß der Widerstand durch die Reibung gegen die Seiten (Küsten) der Rinnen vergrößert wird[1]). In einer solchen Rinne wird die Dichte- oder Wärmedifferenz des Meerwassers zwischen den äquatorialen und polaren Gegenden viel kleiner sein als auf einer kontinentlosen Erde, oder auf einer Erde mit großen zirkumpolaren Meeren. Sie wird ungefähr dieselbe sein, wie auf einer stillstehenden Erde, wenn man von dem vergrößerten Widerstand und von dem Einfluß der Kontinente auf die Temperatur absieht, und annähernd um so viel kleiner gegenüber der rotierenden kontinentlosen Erde, als der direkte Weg zwischen Äquatorial- und Polargegenden kürzer ist als die zirkumpolaren Spiralbahnen der Strömungen.

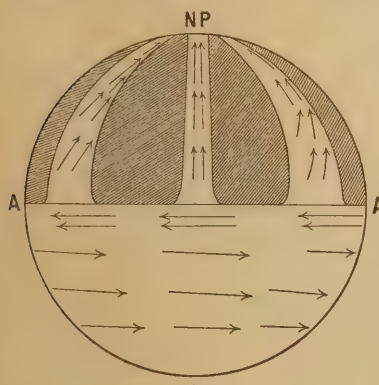


Fig. 5

Auf unserer jetzigen Erde haben wir aber verschiedene Übergangsformen zwischen den beiden Grundformen. Die Südsee ist ein zirkumpolares Meer, kaum unterbrochen von Kontinenten, und hier kann daher die Zirkulation zum Teil durch zirkumpolare Spiralströmungen vor sich gehen. In dem Atlantischen Ozean haben wir einen beinahe meridionalen Meeresarm, der von dem Antarktischen Meere nach dem Nordpol reicht. Diese meridionale Rinne ist zwar breit, aber zirkumpolare Spiralströmungen werden doch da verhindert, und die Strömungen können nur zum Teil durch die Erdrotation abgelenkt werden. Nur müssen eine direktere Zirkulation und folglich ein lebhafterer Wärmeaustausch durch das Meerwasser zwischen den äquatorialen und nordpolaren Gegenden stattfinden. Sehr beachtenswert ist aber, daß die Unebenheit des Meeresbodens auch einen sehr großen Einfluß auf die Zirkulation des Meeres ausübt. In dieser Beziehung ist z. B. der unterseeische Rücken zwischen Schottland, Faröer, Island und Grönland von großer Bedeutung.

Nach dem oben Gesagten sollte man erwarten, daß die Gradientkraft oder die Dichtedifferenz des Meerwassers gegenüber der stillstehenden Erde in dem Atlantischen Ozean unter sonst gleichen Bedingungen ungefähr so viel größer ist als der von den Strömungen tatsächlich zurückgelegte Weg länger ist als der direkte Weg zwischen den beiden Gegenden, oder, um es anders auszudrücken, die beobachtete Gradientkraft müßte eine stationäre Geschwindigkeit erzeugen, die ungefähr um so viel kleiner als auf einer stillstehenden Erde ist, als der direkte Weg durch die Ablenkung verlängert wird. Es muß aber berücksichtigt werden, daß die Meeresströmungen durch die Erdrotation gegen die unebenen Küsten der Kontinente gepreßt werden, und dadurch wird der Widerstand vergrößert. Von Bedeutung in dieser Beziehung ist es auch wahrscheinlich, daß die Geschwindigkeit der Strömung nicht in allen Schichten der Gradientkraft in derselben Schicht proportional ist. Demnach kann die Ablenkung der Strömung durch die Erdrotation nicht in allen Schichten dieselbe sein; durch

[1]) Falls die Rinnen etwas breiter sind, werden die Strömungen natürlich durch die Erdrotation ein wenig gegen die rechten Seiten der Rinnen abgelenkt (s. Fig. 5, die beiden breiteren Rinnen).

diese Drehung der Stromrichtung nach der Tiefe zu muß aber die Reibung zwischen den bewegten Wasserschichten gesteigert werden. Da so der Widerstand vergrößert wird, muß die Geschwindigkeit der Strömungen entsprechend vermindert werden.

Falls die Meeresströmungen allein durch die Wärmedifferenzen des Meerwassers erzeugt würden, müßte man erwarten, daß in dem Atlantischen Meere der Temperaturunterschied zwischen den äquatorialen und den polaren Gegenden geringer sei als auf einer Halbkugel mit zirkumpolarem Meere, und die arktischen Meeresgegenden müßten folglich ein wärmeres Klima haben als die antarktischen[1]). Es müßten auch die nördlichen, äquatorialen Gegenden des Meeres entsprechend kälter sein als die südlichen äquatorialen, jedoch ist daran zu erinnern, daß in den arktischen Gegenden der größte Teil der Erdoberfläche von Kontinenten bedeckt ist, während es in den antarktischen Gegenden gerade umgekehrt ist. Da im N das Meer eine so viel kleinere Oberfläche hat, kann nicht so viel kaltes Wasser durch Abkühlung (Wärmeausstrahlung) gebildet werden, und folglich wird den äquatorialen Meeren mehr kaltes Wasser von S als von N zugeführt. Die salzarmen Oberflächenströmungen (Niederschlagsströmungen siehe nächster Abschnitt) der Polargegenden müssen in dem großen zirkumpolaren Meere viel kälter oder mit mehr Eis bedeckt sein als in dem von Kontinenten begrenzten Meeresarm, weil sie dort sich allein durch viel längere Spiralbahnen von den kalten Regionen entfernen können.

Der breite offene Meeresarm des Stillen Ozeans bildet eine Übergangsform zwischen dem meridional ausgedehnten Atlantischen Ozean und der zirkumpolaren Südsee; wir sollten also erwarten, daß dort eine größere Differenz zwischen den äquatorialen und den subarktischen Meerestemperaturen als im Atlantischen Ozean besteht, falls nicht die verschiedenen Tiefenverhältnisse und andere physische Verhältnisse in entgegengesetztem Sinne wirkten. Zudem darf man nicht vergessen, daß die Meeresströmungen nicht allein durch die Dichtedifferenzen erzeugt werden, sondern auch zu einem großen Teile von den Winden abhängen.

War die Verteilung von Land und Meer in früheren Perioden der Erdgeschichte eine ganz andere als jetzt, so muß auch die Meereszirkulation und folglich auch die Klimaverteilung auf der Erdoberfläche eine wesentlich andere gewesen sein. Denken wir uns z. B., daß in einer gewissen Periode die Kontinente so gruppiert waren, daß ein breites kontinuierliches Äquatorialmeer um die Erde herum existierte, und daß Nord- und Südamerika wie auch Eurasia und Afrika durch ein breites Mittelmeer getrennt waren, dann würde die Art der Meereszirkulation sich derjenigen auf einer kontinentlosen, ganz vom Meere bedeckten Erde nähern. Die Äquatorialströmungen konnten die ganze Erde kontinuierlich umkreisen, und die nach den Polargegenden gehenden Meeresströmungen konnten sich, wenigstens zum Teil, in zirkumpolaren Spiralbahnen bewegen. Dadurch mußten die tropischen Meeresteile viel wärmer als jetzt und die temperierten und subpolaren Teile viel kälter als jetzt werden, denn der Austausch von Meereswasser zwischen den warmen und den kalten Zonen mußte wesentlich vermindert werden.

Kehren wir jetzt zu unserem Beispiel von dem Nordatlantischen Ozean (S. 25, Sp. 2) zurück, so sehen wir, daß die Voraussetzung von der möglichen stationären Geschwindigkeit und von dem Widerstand durch Reibung in unsern Berechnungen unrichtig war. Das Wasser wird hier erst durch den Äquatorialstrom westlich gegen Amerika geführt, dann durch den Golfstrom zurück ostwärts gegen die europäische Küste, und dann zum Teil nordwärts. Nehmen wir z. B. an, daß dadurch der Stromweg viermal länger geworden ist als der direkte Weg zwischen 24° und 74° N., so konnte nach dem oben Gesagten die durchschnittliche Geschwindigkeit der von der beobachteten Gradientkraft erzeugten stationären Strömung jedenfalls nur ein Viertel von derjenigen werden, die durch dieselbe Gradientkraft auf einer stillstehenden Erde erzeugt werden könnte. Hierzu kommt aber, wie schon oben hervorgehoben wurde, daß der Widerstand gegen die Strömung durch den Einfluß der Erdrotation stark vergrößert, und folglich die durchschnittliche Geschwindigkeit noch vermindert wird.

Da wir zurzeit weder den Widerstand gegen die Strömungen im Meere durch Reibung, Wirbeln, Grenzwellen usw. noch die Geschwindigkeiten der Strömungen in den verschiedenen Tiefen, ja nicht einmal die vertikale Verteilung der Dichte im Meere kennen, so ist es jetzt unmöglich zu berechnen, ein wie großer Teil der Geschwindigkeit der jetzigen großen Meeresströmungen der Dichtedifferenz und wie viel den Winden oder andern Ursachen zuzuschreiben ist.

Man könnte vielleicht sagen, daß jedenfalls die Äquatorialströme, die von O nach W gehen, eine Folge der Passatwinde sind, und es läßt sich kaum leugnen, daß sie ihre jetzigen Oberflächengeschwindigkeiten ohne diese Winde bei weitem nicht erreichen könnten; aber, wie schon oben erwähnt (S. 29, Sp. 1), müßten äquatoriale Ströme genau in derselben Richtung auch allein durch die Wärmezirkulation des Meeres erzeugt werden.

Wenn auch meiner Meinung nach der Urgrund der großen Meereszirkulation in den Dichtedifferenzen des Meerwassers zu suchen ist, so haben die Winde doch jedenfalls einen bedeutungsvollen Einfluß auf die Oberflächenströmungen, und es scheint mir jedenfalls wahrscheinlich zu sein, daß die Variationen der Meeresströmungen von einem Jahre zum andern zum großen Teile durch Veränderungen in den Windverhältnissen hervorgerufen wer-

[1]) Dieses Verhältnis wird aber auch stark von den kalten, polaren Niederschlagsströmungen, die Oberflächenströmungen sind (siehe unten), beeinflußt.

den, denn es ist kaum anzunehmen, daß die Erwärmung und Abkühlung des Meeres in den verschiedenen Jahren so großen Schwankungen unterliegt. Immerhin besteht eine beständige Wechselwirkung zwischen den Meeresströmungen und den meteorologischen Verhältnissen.

Die periodische jährliche Veränderlichkeit der Meeresströmungen, d. h. die von einer Jahreszeit zur andern, ist nicht nur den Winden, sondern wahrscheinlich in noch höherem Grade den Veränderungen in der Erwärmung und Abkühlung der Meeresoberfläche zuzuschreiben. Wenn z. B. der Golfstrom am Ende des Sommers einen beinahe stationären Zustand erreicht hat, so muß wahrscheinlich die Abkühlung während des Winters, z. B. im nördlichen Atlantischen Ozean, die Geschwindigkeit wie auch die Breite des Stromes vermindern, denn dadurch wird die Dichtedifferenz zwischen dem Golfstromwasser und dem nördlichen kalten Wasser stark vermindert. Die laterale Dichtedifferenz in dem Strome selbst wird auch vermindert, das laterale Gleichgewicht wird dadurch gestört, was die Oberflächenschicht gegen rechts verschieben muß[1]). Leider kennen wir aber diese Variationen der Strömungen noch viel zu wenig, um darüber etwas mit Sicherheit sagen zu können.

[1]) Vgl. Nansen a. a. O. S. 398.

# Reisen in Zentral- und Westpersien.

Von *A. F. Stahl.*

(Schluß.[1])

## III. Von Hamadan nach Tabriz.

Ist man einmal in einer größeren Stadt, so hat man viel Schwierigkeiten, sie zu verlassen. Weder der Tscharwadar (Karawanenführer) mit den Mietpferden ist reisefertig, noch die Diener, die immer noch irgendwas in der Stadt zu besorgen haben, und wenn man endlich mit aller Energie alles auf die Pferde geladen hatte, so verschwand bald der eine, bald der andere, und die Zeit verstrich. So ging es auch mir. Nachdem ich mich endlich um 2 Uhr nachmittags mit meiner Karawane in Bewegung setzte, ging es durch blühende Gärten und gut bestellte Felder in der Ebene bis zum ca 1000 Einwohner zählenden Dorfe Bahar, welches halbwegs nach Choschab, der gewöhnlichen ersten Station auf dem Wege nach Bidjar, liegt. Meine Leute wollten absolut in Bahar bleiben, was mir aber nicht paßte, da es noch zu nahe bei Hamadan ist und man riskiert, daß die Leute von dort nachts wieder nach Hamadan Ausflüge unternehmen. Ich bestand also auf der Weiterreise, die auch glücklich bis zu einem kleinen Flusse, der aus den südwestlich gelegenen Bergen strömt, bewerkstelligt wurde; hier kam uns aber ein Perser entgegen, der nach Rücksprache mit dem Tscharwadar behauptete, auf dem Wege nach Choschab wären Räuber, worauf keiner meiner Leute weiter gehen wollte und ich gezwungen war, nach W abzuschwenken und im Dorfe Salahabad mit ca 500 Einwohner zu übernachten.

Am nächsten Tage ging es wieder weiter, erst durch die Ebene bis zum Dorfe Choschab, dann leicht in die Berge ansteigend, bei den Dörfern Lak und Sabaschi (Subaschi) vorbei bis zum Dorfe Kultepe, welches in einer Hochebene von 2215 m Seehöhe liegt. In der Nacht hatten wir hier am 7. Mai —5° C und alles Wasser war gefroren, was nach der Hitze von +25—30° C in Hamadan recht empfindlich war. Überhaupt ist das Reisen durch Persien im Frühjahr wegen der Temperaturschwankung in den verschiedenen Höhen recht unbequem. Die beste Reisezeit ist für den Norden und das Gebirgsland von Anfang September bis Ende November und für die Steppen und Südpersien die Zeit von Anfang November bis zum Mai.

Von Kultepe ging der Weg über hügeliges Hochland mit einzelnen höheren Bergen bei dem kleinen Dorfe Keitu vorbei, dann kamen wir in eine weite Hochebene und stiegen schließlich in das Tal des Kochordflusses hinab, wo neben einer Reihe anderer die Dörfer Kochord-bala und Kochord-pain liegen.

Das ca 2 km breite Kochordtal ist kañonartig und durch Erosion entstanden, indem sich der Fluß hier ein ca 300 m tiefes Bett in die horizontal gelagerten Sedimente der Hochebene gefurcht hat. Dieses Tal verfolgt man bis zum großen, am Tarbalfluß gelegenen Dorfe Salamatabad. Dieser Fluß hat seine Quellen in der Gegend des südlich gelegenen Michamgebirges, fließt bis Salamatabad in vorwiegend nördlicher Richtung und nimmt hier den Kochordfluß von Osten und den Babaroschanifluß von W auf, fließt dann gegen die im N sich erhebenden Tschengelmasberge und beschreibt, soviel ich von der Salamatabadbrücke beobachten konnte, anscheinend einen Bogen von SO um die Berge und ergießt sich weiter nördlich wahrscheinlich in den Kizil-Uzan. Auf den englischen Karten ist das obere Stromgebiet des Tarbalflusses, im O von Sineh, als Orazanfluß bezeichnet, und die weitere Direktion von Salamatabad in nördlicher Richtung, d. h. westlich von den Tschengelmasbergen angegeben.

Von Salamatabad geht der Weg fast in direkt westlicher Richtung dem Tale des Babaroschaniflusses entlang bis zum Dorfe Kizilagatsch. Das Tal ist von derselben

[1]) Den Anfang siehe im vorigen Hefte S. 4.

Breite und Formation wie dasjenige des Kochordflusses und besteht wie dieses aus einer sumpfigen Wiese, durch die sich der seichte, träge Bach windet.

Von Kizilagatsch steigt der Weg wieder zum Hochplateau auf, dem entlang man bis zum Dorfe Rahmetabad kommt, hier einen niederen Paß übersteigt und allmählich zwischen einzelstehenden Bergen zum Tale und der Stadt Bidjar herabsteigt.

Die Kreis- und Garnisonstadt des Kreises Gerrus in Ardelan, Bidjar, zählt ca 20000 Einwohner, darunter meistens Kurden, und liegt in einem malerischen, von felsigen Kalkbergen umgebenen Tale in einer Seehöhe von 1923 m. Die Stadt ist zum Teil von einer Lehmmauer umgeben und unterhält einen regen Handel nach Kurdistan.

Von Bidjar ging es in nördlicher Richtung über einen niederen Paß in ein Seitental und dann wieder über einen Paß steil herunter zu dem Tale des Kizil-Uzan-Flusses, an dessen linker Uferseite das kastellartige, an 500 Einwohner zählende Dorf Salamatabad liegt. Der Fluß hat hier schon eine ansehnliche Dimension und fließt in einem tiefen und breiten, von Kalkfelsen begrenzten Tale in einer absoluten Höhe von 1615 m.

Von der Brücke über den Kizil-Uzan steigt man steil an bis zu einem Passe von 1890 m Seehöhe und kommt in das Hochtal von Karabulag. Von hier geht es durch bebautes hügeliges Terrain, bei einigen größeren Dörfern vorbei bis zu einem Passe von 2000 m, von dem man leicht zum vegetationsarmen Dorfe Sabil mit ca 1000 Einwohnern absteigt.

In der ganzen Gegend von Hamadan bis hierher, ja auch weiter bis zum Djaghatufluß wird der Ackerbau meistens ohne Bewässerung betrieben, wodurch es ermöglicht wird, größere Flächen anzubauen, während dagegen die Ernten geringer ausfallen.

Östlich von Sabil ist ein hoher konischer Berg, auf dessen Spitze sich ein Imom-Zade befindet. Nordöstlich erhebt sich das Afschargebirge mit seinen schneebedeckten Spitzen. In Nordwestrichtung geht man dann dem Tale eines in den Saruk mündenden kleinen Flusses entlang bis zu dem Dorfe Tikantepe mit ca 800 Einwohnern und einem Basar.

Von Tikantepe führt der Karawanenweg durch leicht hügeliges Terrain zum Dorfe Tschapli. Da ich jedoch beabsichtigte, die Ruinen von Tacht-i-Suleiman zu besuchen, schlug ich eine nördliche Richtung ein, wobei das von Gärten umgebene Dorf Julgunagatsch (Jurgunagatsch) östlich in einem Gebirgstal liegen blieb.

Der Weg ging bei dem Dorfe Ogulbek vorbei, sodann über einen Höhenrücken in das Tal eines Gebirgsbaches, der von den Bergen Akdag strömt und unterhalb des Dorfes Tumarkendi in den südöstlichen Arm des Sarukflusses mündet. Der Sarukfluß besteht am oberen Laufe aus zwei Armen, nordwestlich und südöstlich von dem hohen Tawilehberg; beide Flußarme entspringen im Kirkbulag-dag und den angrenzenden Gebirgen und vereinigen sich im SW des Tawilehberges. Weiter fließt der Saruk in westlicher Richtung und mündet in den Djaghatufluß, der in den Bergen östlich von der Stadt Sakkyz seine Quellen hat und, vorwiegend in nordwestlicher Richtung strömend, sich in den Urmia-See ergießt.

Von Tumarkendi passiert man einen Gebirgsausläufer und gelangt bei dem Dorfe Karanas in das Tal des Saruk, dem entlang man in NNW-Richtung bei den Dörfern Karabulag, Hampa und Gumbed vorbei zum kleinen Dorfe Babanazar kommt. Bei Babanazar mündet in den Saruk ein aus den Vorbergen des Kirkbulag-dag fließender Bach.

Etwa 3 km westlich von Babanazar liegen die Ruinen von Tacht-i-Suleiman. Dieselben sind schon des öfteren und unter andern sehr eingehend von A. Hautum Schindler[1]) beschrieben worden. Schindler meint, daß hier einst die alte Stadt Schiz (Schir?) stand; nach andern soll Tacht-i-Suleiman das nördliche Ekbatana, die Residenz der Könige von Medien, gewesen sein, und hier soll Cyrus die Schätze des Krösus geborgen haben. Von den Griechen soll es Ganzaca, von den Armeniern Kandzag und von den Arabern Schir genannt worden sein. Pompejus und Antonius sollen diese Stadt belagert und Herakleus den berühmten Feuertempel, in welchem sich die auf dem Thron sitzende Statue des Chosru, umgeben von den Emblemen der Sonne, Mond und Sterne, befand, zerstört haben.

Als die Araber die Stadt einnahmen, sollen sie den mit Edelsteinen geschmückten Thron des Kai-Chosru im See versenkt haben. Rawlinson[2]) meint, daß Tacht-i-Suleiman die Stadt Ekbatana war, welche Tobias besuchte. Der Name Tacht-i-Suleiman stammt wahrscheinlich von Suleiman Schah Abuh von Kurdistan, der im 19. Jahrhundert lebte. Später wurde er auf Salomon gedeutet.

Nichts deutet darauf hin, daß hier einst eine größere Stadt stand, denn außer den Ruinen innerhalb der fast runden ca 1500 m im Umfang messenden Festungsmauer, in deren Mitte sich der runde See befindet, ist in der ganzen Umgebung keine Spur von Ruinen vorhanden, und der alte, versinterte Aquädukt, der im S von Tacht-i-Suleiman das kleine Tal kreuzt, hatte jedenfalls den Zweck gehabt, früher dagewesene Gartenanlagen zu bewässern.

Auch die Lage mitten im Gebirge, abseits von allen größeren Verbindungswegen, ist durchaus für eine größere Stadtanlage ungünstig, wie auch das Klima hier im Winter recht rauh sein muß.

Was die Ruinen selbst anbetrifft, so sind die umgebende, sehr stark gebaute Mauer und einige Gebäudereste im N und W jedenfalls sehr alt, was schon den ver-

[1]) Zeitschr. der Ges. für EK., Bd. XVIII, S. 327, und Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XXXI, S. 185.

[2]) Journal of Royal Geogr. Soc., Bd. X.

witterten Kalktuffen anzusehen ist. Die hohe Ruine mit Teilen einer arabischen Inschrift ähnelt den Resten einer Moscheehalle und gehört zu einem weitläufigen palastartigen, hohen Gebäude, welches im S des Sees stand, und von welchem noch südöstlich vom See ein Pfeiler mit Nischen etwas schief steht. Die Wände waren einst mit glasierten Ziegeln ausgelegt, von denen im Mörtel noch Abdrücke vorhanden sind, sowie auch kleine Fragmente blauer Ziegeln. Dieser Palast ist, wie auch Schindler bemerkt, nicht alt.

Was den Kalktuffrand um den See, der etwas höher ist als die umliegende Fläche, anbetrifft, so ist er nicht erst später entstanden, sondern künstlich angelegt, indem der freie Platz um den See behufs Ebnung vertieft und nur der Rand stehen gelassen wurde. Vom See gehen mehrere künstliche Rinnen aus, die das überschüssige Wasser ableiten.

Meiner Ansicht nach ist hier keine Stadt, sondern eine Burg gewesen, welche den medischen und persischen Herrschern wohl als Schatzkammer und zeitweise als in klimatischer Hinsicht angenehmer und sicherer Sommeraufenthalt gedient haben mag. Das eigentliche Ekbatana, wohin auch nach der Bibel Tobias mit dem Engel Raphael wanderte, wird wohl dort gestanden haben, wo jetzt Hamadan liegt, worauf auch die vielen alten Münzen und kleinen Goldschmuckstücke, die man in der ganzen Umgebung der Stadt in den Feldern auffindet, deuten.

Nordwestlich von Tacht-i-Suleiman erhebt sich der Sinterkrater Zendan-i-Suleiman, oder einfach Zendan genannt, bis zu einer Höhe von 137 m über dem Plateau oder flachen Hügel, auf dem er steht. Westlich zieht sich ein Riß im Gestein entlang und eine Reihe von kleinen Kratern, aus denen warmes schwefelsaures, schwefelwasserstoff- und kalkhaltiges Wasser quillt, aus welchem sich ein gipsartiger Kalktuff ausscheidet. Dieser Tuff enthält manchmal eine ansehnliche Quantität Schwefelsäure, und die Bewohner der umliegenden Dörfer benutzen mit diesem Tuffe angesäuertes Wasser als Essig.

An solchen Kalkquellen ist die ganze Gegend bis zum Urmia-See sehr reich, und sie haben zur Bildung einer großartigen Travertinformation Veranlassung gegeben, worauf ich in meiner später erscheinenden geologischen Abhandlung noch zurückkommen werde.

Den Weg von den Mineralquellen in westlicher Richtung am Ufer des nordwestlichen Sarukarmes weiter verfolgend, kamen wir durch das Dorf Achmedabad zum Vorwerk Chokrize, wo der Weg einen Bogen nach S macht. Man erreicht sodann Hasanabad mit ca 400 Einwohnern und geht über einen hügeligen Gebirgsausläufer mit ausgezeichnetem Wiesenland bis zum kleinen Dorfe Koasa-piri, welches an der Vereinigung zweier enger, jedoch sehr fruchtbarer Täler liegt. Man steigt in dem einen Tale in südwestlicher Richtung langsam bis zum Dorfe Dundunbulagi an, dann über einen 2100 m hohen Paß und gelangt in das Tal von Tschapli. Von hier nach S eröffnet sich eine weite Aussicht auf das breite Tal des Sarukflusses, welches im S von einigen kleinen Gebirgszügen im hügeligen Hochland begrenzt wird. In dieser Gegend befindet sich die berühmte Höhle von Kereftu.

Etwas oberhalb Tschapli kommt man auf den direkten Karawanenweg von Tikantepe und steigt über hügeliges Terrain zum Passe Mahinbulag (Mahibulag) an, von wo der Weg über mehr oder weniger koupiertes Terrain in westlicher Richtung bis zum Dorfe Sandjut mit ca 300 Einwohnern führt. Nördlich vom Wege befindet sich eine wilde Gebirgslandschaft; südlich das Saruktal und südwestlich der hohe Berg Sefachane.

Von Sandjut steigt man in das tiefe und enge Tal des Kaureflusses ab, der sich in den Djaghatu ergießt. Der Weg läuft erst dem rechten Ufer des Kaureflusses entlang, führt dann über einen hohen Paß bei dem Dorfe Kizilkable vorbei und senkt sich allmählich im Hügelland in das Tal des Djaghatuflusses, an dessen rechtem Ufer in einiger Entfernung vom Flusse das gartenreiche Städtchen Sainkala liegt.

Sainkala hat kaum mehr als 2500—3000 Einwohner und einige Basare; seine ganze Bedeutung konzentriert sich darin, daß es die Kreisstadt und Sitz des Gouverneurs des Kreises Sainkala ist. Ich traf hier zwei amerikanische Missionare von Tabriz, die auf einer Rundreise begriffen waren.

Von Sainkala geht der Weg in nordwestlicher Richtung, in einiger Entfernung von dem parallelfließenden Djaghatu. Das Tal ist 10—12 km breit und von niederen Bergen begrenzt. Man passiert das große, gartenreiche Dorf Mahmudjik mit einem schloßartigen Gebäude, eine Reihe anderer Dörfer und viel unter Kultur stehendes Land; man überschreitet zwischen Tschahlamar und Tazakend einen Gebirgsausläufer und kommt in das weite Tal des Leilanflusses, der in den Djaghatu mündet, den größten Teil des Jahres hindurch jedoch trocken liegt, da das Wasser außer in den Wintermonaten oder bei Schneeschmelze vollkommen für Irrigationszwecke ausgenutzt wird. Leilan selbst ist ein großes Dorf und mag an 1000 Einwohner zählen.

Bei Husseinabad teilt sich der Weg, indem der eine in nordwestlicher Richtung nach Miandoab führt, der andere in nördlicher nach Maragha. Den letzeren verfolgend, ging es erst über ebenes Kulturland bis zum Dorfe Gulikendi, dann über einen Paß und durch hügeliges Terrain in die Ebene von Maragha. Von der Brücke über einen kleinen, zurzeit wasserlosen Fluß bei dem Dorfe Hanian bis zur Stadt Maragha sind es ca 7 km, und der recht gute und breite Weg führt auf der ganzen Strecke zwischen blühenden Fruchtgärten hin; überhaupt erscheint das ganze Tal von Maragha und Binab als ein einziger großer Fruchtgarten.

Die Stadt Maragha zählt ca 20000 Einwohner, darunter an 150 Armenier. Der Handel beziffert sich auf jährlich ca 3000000 Mark und konzentriert sich auf die Ausfuhr von Rosinen (Sabza) nach Rußland und die Einfuhr von Industrieartikeln für den häuslichen Gebrauch. Der Handelsweg nach Rußland führt über Paltschichlu, Djeiran-daghi, Karatschemen am Wege von Tabriz nach Mianeh und über das Buzguschgebirge nach Serab, Ardebil und Astara am Kaspischen Meere.

Als ich in Maragha ankam, hörte ich, daß von einigen Franzosen der Expedition M. J. de Morgans, der selbst sich zur Zeit behufs archäologischer Studien im Lande der Bachtiaren aufhielt, in den ca 20 km östlich von der Stadt entfernten Hügeln Ausgrabungen fossiler Knochen diluvialer Tiere gemacht wurden. Die Funde sollen recht bedeutend gewesen sein.

Von Maragha beabsichtigte ich, direkt über das Sahendgebirge nach Tabriz zu gehen. Es war aber noch zu viel Schnee da, und so wurde ich gezwungen, die gewöhnliche, längere Route zu wählen. Wir gingen in westlicher Richtung bis zum Dorfe Hanian bei Adjebschir durch fruchtbares ebenes Land am Fuße der Berge und von hier fast direkt nördlich über Gaugan nach Ilghitschi, immer in Sicht des Urmia-Sees und der im W desselben sich erhebenden hohen, schneebedeckten Gebirge Kurdistans.

Das Sahendgebirge konnte nur von Maragha aus beobachtet werden, weiterhin wurde es von den Vorbergen verdeckt.

In der Nähe von Alkuh und zwischen Gaugan und Ilghitschi ging der Weg zum Teil über das sumpfige Ufergebiet des Urmia-Sees, welches nach Aussage früherer Reisender zeitweise im Frühjahr unter Wasser stehen soll; es scheint mir aber, daß dieses immer seltener der Fall ist, was wohl auf ein langsames Austrocknen des Salzsees deutet, dessen größte Tiefe nicht 15 F. übersteigen soll.

Von Ilghitschi geht der Weg in nordöstlicher Richtung durch meistens gut kultiviertes Land mit vielen gartenreichen Dörfern bis zum Flecken Sardari mit 2000 Einwohnern und einigen Basaren. Von hier bis Tabriz sind es nur noch 10—12 km Entfernung.

Ehe man die Stadt selbst erreicht, kommt man mehrere Kilometer weit durch Gartenanlagen, die sich in den letzten 15 Jahren im S und W der Stadt zusehends ausgebreitet haben und große Flächen bedecken.

## IV. Von Tabriz nach Astara.

Die Stadt Tabriz hat sich anscheinend wenig verändert, und die gewundenen Gassen und schmutzigen Basare kommen einem noch enger als früher vor, und man muß sich wundern, wie die jetzt in beträchtlicher Anzahl vorhandenen Droschken hier durchkommen. Nur in dem armenischen Viertel, wo auch die Europäer größtenteils wohnen, und welches sich im Zentrum der Stadt befindet, sind bessere Häuser in europäischem Stile erbaut worden, die aber von der Straße nicht sichtbar sind und von den die Straßen einengenden unscheinbaren grauen Lehmwänden verdeckt werden.

Allem Anschein nach geht aber Tabriz einer bedeutenden Entwicklung entgegen, indem die im Bau begriffene Straße von Djulfa an der kaukasischen Grenze nach Tabriz, deren erste Teilstrecke bis Marand schon fertig ist, und die mit der Zeit zu einer Eisenbahn ausgebaut werden soll, welche die Stadt im Süden durch die Gärten umgehen, sowie Handel und Industrie beleben wird. Da die Station sich auch im Süden der Stadt befinden wird, so ist nur anzunehmen, daß sich hier eine Neustadt ausbauen wird. Jedenfalls sind die Straßen hier bedeutend breiter und regelmäßiger und die sanitären und Wasserverhältnisse günstiger.

Durch die Hebung des Handels und die Eröffnung der Filiale der russisch-persischen Diskontobank hat sich auch die Anzahl der Europäer hier bedeutend vergrößert. Die armenische Kolonie zählt ca 5000 Einwohner, und Tabriz hat überhaupt an 300000 Einwohner.

Nachdem ich mich hier in geschäftlichen Angelegenheiten einige Zeit aufgehalten hatte, ging die Reise weiter über Basmindj und Seidabad zum Schiblipaß, wo sich seit meiner letzten Reise ein Dorf gebildet hat. Im Dorfe Jusufabad am Kuri-Gel-See wurde Station gemacht.

Vom Dorfe Jusufabad, welches etwa einen Kilometer südlich vom Tabriz—Teheran-Wege situiert ist, führt der Weg nach Ardebil dem westlichen Ufer des Kuri-Gel-Sees und dem Tale eines aus demselben fließenden Baches entlang in nordöstlicher Richtung bis zum Dorfe Arischtenab und schlägt dann östliche Richtung ein.

Der Bach, welcher das überschüssige Wasser aus dem Kuri-Gel-See ableitet, nimmt hier einige andere Bäche auf und fließt zwischen niederen Bergen nach N, um sich vermutlich in den Adji-tschai zu ergießen. Der Weg steigt in einer Schlucht an und führt über einen Paß von 2000 m Seehöhe. Der Abstieg ist weniger steil, und man gelangt über hügeliges Terrain zum Dorfe Kala, welches am linken Ufer des seichten Udjanflusses liegt, der, von S aus dem Kreise Mehranrud strömend, einige Kilometer unterhalb Kala anscheinend eine nordöstliche Richtung annimmt, da sich von dem Passe ein langer, hügeliger Ausläufer in dieser Richtung in die weite Adji-tschai-Ebene erstreckt.

Von Kala kommt man durch ebenes Steppenland bei dem Dorfe Kurdkendi vorbei und dann in ein breites, etwas sumpfiges, mit Gras bewachsenes Tal, welches von einem seichten Flusse bewässert wird. An der östlichen Seite des Tales liegt das Dorf Duzdezan mit ca 200 Einwohnern.

Von Duzdezan kommt man über Steppenland wieder zu einem breiten Flußtal und dem Dorfe Behreman, von wo man einen Hügelzug übersteigt und in das Tal des

Adji-Tschai-Flusses gelangt. Man überschreitet den hier nur seichten und in Windungen strömenden Fluß und kommt über Steppenland zum großen Dorfe Serab mit ca 1500 Einwohnern.

Serab liegt in einer weiten, fruchtbaren Taldepression, welche von den Quellbächen des Adji-tschai bewässert wird. Diese Bäche fließen von N aus dem Sawalangebirge und von S aus dem Buzguschgebirge. Eine große Anzahl Dörfer bedeckt die Ebene wie auch die höher gelegene Gegend am Fuße des Buzguschgebirges, wo sie von ausgebreiteten Gärten und Baumpflanzungen umgeben sind.

Auf der Chanikoffschen Karte von Azerbaidjan ist hier ein weites Sumpfland angegeben, und da der Adjitschai in seinem unteren Laufe zeitweise salziges Wasser enthält, so gewinnt man den Eindruck, als ob auch die Sümpfe bei Serab salzig sein müßten, was durchaus nicht der Fall ist. Das Wasser ist hier durchgehends gut, und die unter Kultur stehenden Wiesen und Felder kann man auch nicht als Sümpfe bezeichnen.

Von Serab kommt man durch die Ebene, dann über einen Höhenrücken zum Dorfe Kalian, und von hier geht es über den 2088 m hohen Paß, welcher die Wasserscheide zwischen den Depressionen von Serab und Ardebil bildet und das Sawalangebirge mit den Bergen östlich vom Buzguschgebirge verbindet. Der Abstieg zum Dorfe Nir ist recht steil, und dabei muß man noch einige Täler und Höhenrücken passieren.

Von hier geht dann der Weg durch bebautes Land am linken Ufer des Flusses Balyk-Su bis zum kleinen Dorfe Almaz, wo man über eine Brücke auf das rechte Ufer gelangt und weiter zwischen Hügeln bei dem Dorfe Schamaspin vorbei zu einer zweiten Brücke kommt, von wo der Weg schon direkt durch die Ebene zur Stadt Ardebil führt. Letztere liegt in einer weiten Ebene, in der sich viele Dörfer befinden, und die im W von dem schneebedeckten Sawalau und auf den andern Seiten von mehr oder weniger hohen Gebirgen und Hügellandschaften begrenzt wird.

Die Seehöhe von Ardebil ist 1367 m, und die Stadt hat 30- bis 35000 Einwohner, vorwiegend Turkotataren wie auch 150 Armenier. Der lokale Handel ist nicht groß, doch hat die Stadt eine gewisse Bedeutung, indem sie den Durchgangspunkt der Handelskarawanen zwischen Rußland und der Provinz Azerbaidjan bildet; auch werden alle Waren hier umgeladen, da die Kamelkarawanen aus dem Innern des Reiches von hier wieder zurückkehren und der Warentransport zwischen Ardebil und Astara infolge des sehr schwierigen Weges durch ganz besonders starke Maultiere und Pferde bewerkstelligt werden muß.

Von Ardebil geht der Weg in nordöstlicher Richtung durch die Ebene, passiert bei dem Dorfe Keirage den Balyk-tschai und erreicht das in den Hügeln in einer Seehöhe von 1365 m gelegene Dorf Nunekeran mit ca 500 Einwohnern.

Von hier ist nur noch ein kleiner Paß zu überwinden, und dann beginnt der Abstieg in einer bewaldeten breiten Schlucht. Bis zu dem kleinen Dorfe Aga-Medjid ist das Gelände äußerst steil und der Abstieg nur mit der größten Mühe zu Fuße zu bewerkstelligen; weiterhin ist er zwar leichter, aber immer noch recht steil, bis man endlich zu der im Bau begriffenen Chaussee, etwa 25 km von Astara entfernt, gelangt. Diese Chaussee, welche bis hierher fertig war, ist sehr gut gebaut, und wenn sie ebensogut auch weiter bis Nunekeran gebaut sein wird, kann man ganz bequem im Wagen fahren.

Die Straße läuft die ganze Zeit am rechten Ufer eines kleinen Gebirgsbaches hin, der die Grenze zwischen den persischen und russischen Domänen markiert. Das steil abfallende und stark zerklüftete Talischgebirge ist mit einem schönen Buchenwald bestanden, der sich bis in die kaspische Niederung herunter erstreckt. Sobald man die Berge verlassen hat, breitet sich eine weite, fruchtbare Ebene mit vielen Reisfeldern aus, die sich bis an das Gestade des Kaspischen Meeres erstreckt.

Das persische Astara ist ein Städtchen von ca 7000 Einwohnern, hat Basare, Magazine und Karawanserais. Die meisten Gebäude sind jedoch schlecht gebaut, und nur das Zollamt ist massiv in europäischem Stile konstruiert.

Am linken Ufer des Flusses, der hier nur träge fließt und an 20 m breit ist, liegt Russisch-Astara, welches, planmäßig erbaut, ein ganz anderes Ansehen hat und ungefähr 1500 Einwohner, die Grenzwache mit eingerechnet, zählt.

Nachdem ich an fünf Monate auf der Reise gewesen war, fühlte ich den ganzen Luxus zivilisierter Einrichtungen und konnte wieder frei aufatmen, nachdem ich das mit Cholera geplagte Land hinter mir hatte.

# Die Bevölkerung der Karolinen und Marianen.

Von *H. Seidel* in Berlin.

Dank der rührigen Tätigkeit unserer Beamten sind auf den mikronesischen Archipelen bald nach der Besitznahme mehr oder minder umfangreiche Volkszählungen ins Werk gesetzt worden. Diese Arbeiten gehen zum Teil bis in das Jahr 1900 zurück und enthalten namentlich für die Marianen sehr sorgfältige Angaben[1]), die infolge regelmäßiger Fortsetzung schon jetzt einige Schlüsse über die Volksbewegung auf jenen Inseln zulassen. Für Palau und die Karolinen bringt die nächste Denkschrift[2]) die ersten Nachweise bei, obgleich diese in der Hauptsache noch auf Schätzungen beruhen und nur für die Fremden, mögen sie Weiße oder Farbige sein, genauere Daten verzeichnen. Erheblich vollständiger ist die Denkschrift vom Januar 1903. Sie gibt in den Anlagen[3]) eine Tabelle der einheimischen Bewohner von 20 Inseln und Inselgruppen, zunächst aus den Ostkarolinen, denen sich in Teil I, S. 104 und 105, etliche Zählungen aus den Westkarolinen, besonders für Jap und Palau, ergänzend beigesellen. Dieses Material hat 1903 Dr. R. Fitzner zu seiner Übersicht[4]) der gesamten deutschen Südseebevölkerung verwertet, wobei auch die fremden Elemente nach Gebühr berücksichtigt sind.

Inzwischen haben die Bezirksämter das Zählgeschäft nach Kräften fortgeführt. Immer neue Inseln sind in Betracht gezogen, die älteren Ergebnisse mit den jüngeren verglichen worden, so daß man, was bei Dr. Fitzner noch fehlt, bereits über die Zu- oder Abnahme der Eingeborenen mehrfach eine klarere Erkenntnis gewinnt. Auch mit andern Vorgängen, z. B. der Abwanderung der Japaner aus den Ostkarolinen, deren Zuwanderung dagegen nach den Westkarolinen und Marianen, sind wir vertraut gemacht und vermögen diesen Wechsel zahlenmäßig zum Ausdruck zu bringen. Überdem ist das früher zu den Karolinen gerechnete Kapenmailang oder Greenwichatoll nach Verordnung vom 24. Dezember 1902 verwaltungspolitisch dem Bezirksamt Herbertshöhe, Bismarckarchipel, zugeteilt worden, wodurch eine, wenn auch nur geringfügige Änderung bewirkt wird.

Wir beginnen unsere Rundschau mit den Marianen, diesen um 1670, d. h. bei der spanischen Invasion, dicht bewohnten Inseln, die aber durch einen hartnäckigen Vernichtungskampf nahezu entvölkert wurden. Endlich sammelte man die wenigen Überlebenden »zur Erleichterung der Seelsorge«[1]) und zum besseren Fortkommen auf dem südlichen Guam. Allein dies Mittel versagte, und die alten, freiheitliebenden Chamorros schwanden reißend dahin. An ihre Stelle rückten spanische Mestizen und Tagalen, vor allem Karolinier aus Truk und Lamotrik, ferner Palauinsulaner, Japaner, Chinesen, weiße Abenteurer und Sträflinge verschiedenster Herkunft.

Saipan wurde erst zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, etwa um 1815, von neuem besiedelt. In dem Reisewerk des französischen Weltumseglers de Freycinet[2]) werden für 1818 nur 11 Karolinier verzeichnet. Ihnen folgte im vierten Dezennium ein größerer Nachschub, der durch Sturmfluten aus der Heimat vertrieben war und auf Saipan eine Zufluchtsstätte fand. Hier bauten die Leute, wie Kapitän Sanches y Sayas berichtet[3]), das Dorf Garapan, worin 1864 schon 424 Karolinier und 9 Chamorros saßen. Letztere sind Mischblüter, die ihren Vorfahren sehr wenig gleichen. Ihre Zahl hat sich durch Zuzug aus Guam und Geburtenüberschuß bald erhöht, so daß sie jetzt auf unserer Hauptinsel 1144 Köpfe zählen. Die meisten leben in Garapan, nämlich 1075, während das benachbarte Tanapag als vorwiegend karolinischer Ort nur 69 Chamorros hat. Die Weißen sind durch 7 Deutsche, 3 Spanier und 3 Südamerikaner vertreten; dann kommen 3 malaiische Polizeisoldaten und 47 Japaner, einschließlich 2 neu zugezogener Boninsinsulaner, womit die Zahl der farbigen Fremden erschöpft ist. Alle übrigen, Chamorros und Karolinier, werden ihrer mikronesischen Abstammung wegen als »Eingeborene« zusammengefaßt. Ihre Verteilung über die deutschen Inseln geht aus der nachstehenden Tabelle hervor, bei welcher leider zu beklagen ist, daß die amtliche Quelle für 1902 eine Trennung der beiden Völkerschaften vermissen läßt.

| Ort | Bevölkerung | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1900 | | 1901 | | 1902 | 1903 | | 1904 | |
| | Cham. | Kar. | Cham. | Kar. | Ch. u. K. | Cham. | Kar. | Cham. | Kar. |
| Saipan | 709 | 494 | 780 | 588 | 1588 | 1073 | 687 | 1144 | 748 |
| Rota | 445 | 45 | 450 | 46 | 489 | 434 | 46 | 439 | 50 |
| Tinian | 30 | 39 | 38 | 62 | 95 | 18 | 27 | 22 | 32 |
| Anatahan[4]) | 8 | 3 | — | — | — | — | 24 | | |
| Alamagan | 18 | — | 17 | — | 8 | 8 | 15 | 75 | 64 |
| Pagan | 23 | 52 | 24 | 57 | 137 | 30 | 74 | | |
| Agrigan | 20 | 17 | 21 | 19 | 32 | 45 | 19 | | |
| Sarigan | — | — | — | — | 8 | 3 | 3 | 6 | 3 |
| Teilsumme | 1253 | 650 | 1330 | 772 | — | 1611 | 895 | 1686 | 897 |
| Gesamtsumme | 1903 | | 2102 | | 2357 | 2506 | | 2646 | |

[1]) Denkschrift über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete, Reichstagsdrucksache Nr. 152 vom 23. Febr. 1901, S. 209 und an andern Stellen.

[2]) Reichstagsdrucksache Nr. 437 vom 29. Jan. 1902, Teil I, S. 85 und Anlagen, S. 219 u. 220.

[3]) Ebenda Nr. 814, S. 258.

[4]) Die Bevölkerung der deutschen Südseekolonien. (Globus 1903, Bd. LXXXIV, S. 24.) Der Äußerung des Verfassers vom »mikronesischen Zweige der melanesischen Rasse« können wir aber nicht beistimmen, ist auch wohl nur ein Druckfehler.

[1]) Die katholischen Missionen (1899), Bd. XXVII, S. 246.

[2]) Voyage autour du Monde, Historique, Bd. II, S. 351. Paris 1829.

[3]) Globus 1866, Bd. X, S. 248.

[4]) Die Inseln Anatahan, Alamagan, Pagan und Agrigan werden in der neuesten Statistik, Denkschrift vom 17. Dez. 1904, Reichstagsdrucksache Nr. 540, Anlagenband, S. 330, als »Nordinseln« zusammengefaßt, wodurch die Einheitlichkeit der Tabelle abermals beeinträchtigt wird. Sarigan dient seit 1901/02 als Strafkolonie und beherbergte voriges Jahr außer den 9 Eingeborenen und 1 Malaien auch einen der Südamerikaner als unfreiwilligen Gast.

Nach den Schlußzahlen unserer Tabelle beläuft sich der Bevölkerungszuwachs in den fünf Jahren auf 743 Köpfe oder 28 Proz. des letzten Gesamtpostens. Natürlich ist dieser hohe Satz nicht bloß durch den immerhin starken Geburtenüberschuß zu erklären, sondern vielmehr durch fremde Zuwanderung, namentlich aus Guam und den Westkarolinen. Von der Zunahme für 1903 entfallen auf den Geburtenüberschuß 29, auf die Immigration aber 117; für 1904 haben wir dagegen einen Geburtenüberschuß von 49 Köpfen bei 50 Köpfen Immigration. Für die zurückliegenden Jahre mangeln uns indes die betreffenden Einzelangaben.

Bemerkenswert ist noch das mit dem wirtschaftlichen Aufschwung der Marianen zusammenhängende Anwachsen des japanischen Elements. Im Jahre 1900 hatten wir 12 Vertreter dieses Volkes auf den deutschen Inseln; sie stiegen 1901 auf 17, dann auf 18, auf 24, und für 1904 sogar auf 45 bzw. 47, sämtlich in Saipan ansässig, wo sie meist geschäftlich tätig sind. Nach einer Bemerkung im amtlichen Kolonialblatt von 1903, S. 683, scheinen sich neuerlich manche auch als Arbeiter zu verdingen.

Für den Verwaltungsbezirk der Ostkarolinen findet sich, wie bereits angedeutet, das reichste Material in der Denkschrift von 1901/02, im Reichstag vorgelegt am 23. Januar 1903. Seither haben wir nur einzelne Ergänzungen erhalten, die immerhin eine Neuaufstellung der Tabelle rechtfertigen. Außerdem wird auf diese Weise der Fortschritt leichter erkennbar, zu welchem Zwecke wir die jüngeren Zahlen noch eingeklammert haben.

| Ort | Im Jahre 1901/1902 | 1903 |
|---|---|---|
| 1. Ponape[1] | 3165 | (3226) |
| 2. Ant und Pakin | — | (40) |
| 3. Truk | 12000 (rund) | (13115) |
| 4. Pingelap | 890 | 890 |
| 5. Mokil | 206 | (214) |
| 6. Ngatik | 212 | (230) |
| 7. Nukuoro | 128 | 128 |
| 8. Satauan | 1573 | 1573 |
| 9. Lukunor | 1165 | 1165 |
| 10. Etál | 344 | 344 |
| 11. Namoluk | 264 | 264 |
| 12. Lôshop (Lossop) | 434 | 434 |
| 13. Murilo | 300 | 300 |
| 14. Fanánu (Nomwin) | 264 | 264 |
| 15. Olól (Namonuito) | 271 | 271 |
| 16. Nama (bei Lôssop) | 326 | 326 |
| 17. Pulap (Los Martires) | 550 | 550 |
| 18. Poloot | 1100 | 1100 |
| 19. Hôk (Suk) | 300 | 300 |
| 20. Greenwich (Kapenmailang) | 200 | ausgeschieden |
| 21. Kusaie | 450 | 450 |
| Summe | 24142 | 25224 |

[1]) Die letzte Denkschrift bringt über den Bevölkerungsstand der Ostkarolinen für 1904 keine belangreichen Aufschlüsse bei. Die vier Tabellen über die weißen Einwohner, Anlagen, S. 327 u. 328, könnten wir in dieser Ausführlichkeit gern entbehren. Von den Farbigen wird gesagt, Teil I, S. 96, daß sie sich im Berichtsjahre um 13 Köpfe vermehrt hätten, gegen 33, die bisher als jährliche Durchschnittszunahme galten. Am 1. Januar 1904 betrug die Zahl der Fremdfarbigen etwa 200; darunter sind 46 Malaien, 27 Tagalen, 16 Chamorros, während die übrigen zum größten Teile aus Truk und den Atollen der Ostkarolinen stammen.

Die Einwohnerzahlen bei den Nummern 16 bis 21 unserer Liste rühren von den Häuptlingen und Missionslehrern her, sind also nicht über jeden Zweifel erhaben. Ant und Pakin wurden beim vorigen Zensus zu Ponape gerechnet (Denkschrift Nr. 814, Teil II, S. 258 Anm.), und wahrscheinlich ist dies auch letzthin beobachtet worden, obschon eine Äußerung dazu nicht vorliegt. Um sicher zu gehen, haben wir die je 20 ständigen Ansiedler der beiden Atolle von der Gesamtsumme (3266) abgezogen. Da die vom Vizegouverneur Berg gewählten Inselnamen wohl nicht allgemein geläufig sind, schien es ratsam, in etlichen Fällen die älteren Bezeichnungen hinzuzusetzen. In einem handschriftlichen Bericht vom 7. und 9. August 1902 empfiehlt Berg selber statt Fanánu, das nur eine Teilinsel ist, lieber Nomwin für die Gruppe beizubehalten. In diesem Sinne haben wir auch statt Ñatik noch Ngatik geschrieben und Pingelap statt Piñelap, weil die Anwendung der spanischen Tilde (ñ) leicht Mißverständnisse erzeugen könnte, die vermieden werden, wenn man mit Kubary zur Bezeichnung des Nasals, und um einen solchen handelt es sich nach Berg ausdrücklich, das punktierte ṅ einsetzt. Dagegen haben wir uns — trotz Kubary — zu Truk statt Ruk entschlossen, und zwar mit Bezug auf den erwähnten Bericht, der uns hierfür zwingende Gründe zu geben scheint. Wollte man genau verfahren, dann müßte man, wie Berg des näheren ausführt, sogar Pónäpe͡i statt Pónapé gebrauchen. Zu erinnern ist weiter, daß in unserer Liste die Doppelinsel Ost-Faiu, oder richtiger Fagau-Pissila, fehlt, obschon sie auf der neuesten deutschen Seekarte der Ostkarolinen (Nr. 97) als »bewohnt« eingetragen ist. Darin scheint jedoch ein Irrtum vorzuwalten, der sich vielleicht dadurch erklären läßt, daß die Eingeborenen der Nachbaratolle zeitweilig die Insel aufsuchen, um daselbst der Vogeljagd nachzugehen. Berg meldet jedenfalls von Ansiedlern nichts, sagt aber, daß er dort »unzählige Nester mehrerer Seevögelarten« entdeckt und deswegen die Insel als »Seevögelreservat« bestimmt habe. Menschenleer ist ferner das große, ringförmige Orólukriff, -sowie das ähnliche Gebilde südsüdöstlich von Truk, das unter dem Namen Falipii- oder Royalistlagune auf den Seekarten geht, von Berg indes als »Läot«-Atoll angesprochen wird[1]).

Die Ostkarolinen besitzen heute, um das Gesamtresultat zu wiederholen, eine einheimische Bevölkerung von mehr als 25200 Köpfen oder 40 auf 1 qkm[2]), vorausgesetzt, daß Bergs Berechnung stimmt, der für seinen Bezirk mit den 450 Einzelinseln ein Areal von 630 qkm zugrunde legt. Für Ponape ist durch die letzte Zählung ein Anwachsen der Farbigen deutlich nachzuweisen, ebenso auf Mokil und Ngatik, wenngleich hier wie dort die Zunahme fast ausschließlich durch die Mischlinge erzielt wird. Das Mokil-

[1]) Deutsch. Kolonialbl. 1903, Bd. XIV, S. 364.

[2]) Dahin ist die ältere Angabe in Denkschrift Nr. 814, Teil I, S. 98, wo 39 Seelen auf 1 qkm gerechnet werden, zu erweitern.

atoll hat unter seinen 214 Bewohnern nur noch 17 Reinblüter[1]). Auf Ponape schätzte man das weiße Halb- und Viertelblut schon 1902 auf mehr als 50 Köpfe. Außerdem sind Malaien, Tagalen, Japaner und Chinesen, einzelne Melanesier und selbst Schwarze aus Nordamerika an der Rassenmischung beteiligt gewesen[2]). Am buntesten sieht es ohne Zweifel auf Ngatik aus; denn die Väter des jetzigen Geschlechts waren Deutsche, Engländer, Neger, Mortlockinsulaner von Satauan und Lukunor und endlich noch Gilbertleute, die sich vor etwa 40 Jahren auf der Insel zusammenfanden und nach Ermordung aller einheimischen Männer die überlebenden Frauen und Mädchen zur Ehe nahmen. Ihre Abkömmlinge sind ein wohlgebildeter und anstelliger Menschenschlag, der nichts von der Rohheit seiner Erzeuger an sich hat.

Betrachten wir jetzt die auf den Ostkarolinen ansässigen Vertreter fremder Rassen, so fällt uns beim Vergleich der einschlägigen Tabellen zunächst das schnelle Verschwinden der Japaner aus diesem Teile der deutschen Südsee auf. Am 1. Januar 1901 gab es ihrer noch 17, nämlich 13 in Truk und 4 in Ponape, wo sie angeblich Handel trieben. Anfang 1903 wurden nur noch 2 gezählt, beide in untergeordneten Stellungen am deutschen Regierungssitze beschäftigt. Ihre Landsleute, die sich des Waffenschmuggels schuldig gemacht hatten, besonders auf dem volkreichen Truk, waren inzwischen ausgewiesen worden, und diese Anordnung blieb trotz einer völlig deplazierten Beschwerde aus Tokio unverändert bestehen. Jetzt sind drei Japaner nach Ponape und einer nach Truk neu zugezogen. Die sonst vorhandenen Fremdfarbigen machen (nach Anm. 1, S. 37, Sp. 1) etwa 200 Personen aus, haben sich also in jüngster Zeit wieder durch Einwanderung vermehrt.

Die Zahl der Weißen im Verwaltungsbezirk belief sich zwei Jahre lang auf 88 und für 1904 auf 89, darunter 32 Deutsche, 31 Amerikaner, 9 Engländer, 9 Spanier, 3 Franzosen und nun in Einern verschiedener Nationalität fort bis zur Schlußsumme.

Für die Westkarolinen, zu denen wir jetzt übergehen, liegen betreffs der Einwohnerschaft noch nicht so viele Angaben vor, wie uns deren für die obigen Untersuchungen zu Gebote ständen. Immerhin besitzen wir zunächst für die Hauptinsel Jap schon zwei Zählungen, darunter eine sehr einläßliche. Sie ergaben nach einer Tabelle im Deutschen Kolonialblatt[3]) folgendes Bild:

| Jahr | Männer | Frauen | Kinder | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| 1900 | 3027 | 2969 | 1468 | 7464 |
| 1903 | 2752 | 2833 | 1571 | 7156 |
| | —275 | —136 | +103 | —308 |

+ = Zunahme, — = Abnahme.

[1]) Denkschrift Nr. 54 vom 3. Dez. 1903, Teil I, S. 103.

[2]) Ebenda Nr. 814, Teil I, S. 97. Die jüngste Denkschrift 540, Teil I, S. 96, gibt das weiße Mischblut genauer zu 70 Köpfen an; die 500 der früheren Denkschrift beruhen augenscheinlich auf einem Schreib- oder Druckfehler.

[3]) Deutsches Kolonialblatt 1903, Bd. XIV, S. 498, desgl. Denkschrift Nr. 540, Teil II, S. 330.

Nach einer Erklärung des Bezirksamtmanns Senfft[1]) ist die Gesamtsumme für 1900 bestimmt zu klein. Das Minus mag vielleicht an 400 Köpfe betragen, wenn man den Medizinalbericht von Dr. Sunder[2]) vergleicht, da die Eingeborenen aus Furcht vor der unverstandenen Maßregel vielfach nicht die Wahrheit gesagt haben. Der neue Zensus bestätigt daher in erschreckendem Maße die traurige Wahrheit, daß die Bevölkerung Japs im starken Rückgang begriffen ist. Die Gründe für diese bedauerliche Erscheinung liegen teils in verheerenden Krankheiten, namentlich Tuberkulose, Safrit (ein noch unaufgeklärtes Blutübel) und luëtischen Leiden, teils in den ererbten erotischen Ausschweifungen und der dadurch bedingten niedrigen Geburtenzahl. Das gänzliche Erlöschen des sonst gutartigen, geschickten und ziemlich arbeitswilligen Volkes ist wohl kaum noch aufzuhalten, und die Frage einer Neubesiedlung der schönen und fruchtbaren Insel muß schon jetzt ernstlich in Erwägung gezogen werden.

Auch auf Palau ist ein Rückgang nicht zu verkennen. Die Eingeborenen zählen heute 3750 Köpfe[3]), eher weniger als mehr, also nur 8 auf 1 qkm der Bodenfläche. Außerdem leben in der Gruppe 20 Japaner, 4 spanische Kapuzinermissionare und 2 andere Weiße. Über die gegen Ende 1901 anwesenden 43 Chamorros haben wir keine neueren Nachrichten, werden dieser Fremden aber weiter unten noch einmal gedenken.

Stark besiedelt sind die südlich von Palau nach Neuguinea hinweisenden Inselchen Sonsol oder Sonsorol, Pul, Merir und Tobi. Auf Sonsol fand Gouverneur von Bennigsen[4]) reichlich 400 Eingeborene vor, auf Pul 150, auf Merir 200, und auf Tobi dürfen wir nach Senfft[5]) zwischen 500—600 Bewohner annehmen. Zusammen würden wir danach für Palau und die Südwesteilande mindestens 5000 Seelen haben, d. h. ohne die Auswärtigen. Dazu kommen noch die westkarolinischen Atolle von Ngoli bis Pigelot einschließlich der größeren Ululssi- und Oleaigruppe, welche jetzt so weit gezählt sind, daß die frühere Schätzung auf etwa 2000 Köpfe[6]) beträchtlich hinter der Wahrheit zurückbleibt. Durch die statistischen Aufnahmen

[1]) Denkschrift Nr. 54 vom 3. Dez. 1903, Teil I, S. 109.

[2]) Denkschrift Nr. 437, Teil II (Anlagen), S. 230.

[3]) Vgl. Deutsches Kolonialblatt 1902, Bd. XIII, S. 264, und Denkschrift Nr. 54, Teil II, S. 312, letzteres für die fremde Bevölkerung. Im Jahre 1883 konnte Kubary noch 4000 und zehn Jahre vorher 5000 Eingeborene feststellen. Vgl. seine Schrift »Die sozialen Einrichtungen der Pelauer«, Berlin 1885, S. 145. In der Denkschrift Nr. 540, Teil II, S. 330, findet sich eine neuere Zählung von Palau, datiert vom 1. Dez. 1903, die sich aber nur auf zwölf Inseln bzw. deren Landschaften (also besonders auf Baobelthaub) erstreckt und für diese 1244 Männer, 1022 Frauen und 835 Kinder nachweist. Ohne Durchführung für die gesamte Gruppe bleibt eine solche partielle Zählung indes ziemlich belanglos.

[4]) Deutsches Kolonialblatt 1901, Bd. XII, S. 449. Kubary, Beiträge zur Kenntnis des Karolinenarchipels (Leiden 1895), S. 83, gibt für seine Besuchszeit im Jahre 1885 ca 350 Seelen an.

[5]) Ebenda Bd. XII, S. 559.

[6]) Nach einer Notiz von Senfft, Denkschrift Nr. 814, Teil I, S. 105 und an andern Stellen.

des Bezirksamtmanns Senfft, die er gelegentlich seiner Dienstreisen im letzten und vorletzten Jahre auf einer Reihe von Atollen veranstaltet hat, wissen wir, daß auf Lamutrik 200 Personen[1]), auf Faraulip 121, Ifaluk 281, Aurepik 48, Sorol 72 und Ululssi 797 Personen[2]) leben. Die erste Zählung auf Oleai im September 1903 ergab 661 Einwohner; sie ist aber nach einem späteren Bericht[3]) um 200—300 Köpfe zu niedrig, so daß wir die Volksmenge des Atolls gut auf 900 hinaufrücken dürfen. Auf Elato haben wir ferner 91 und auf Satuwal 287 Menschen[4]). Wir erhalten somit für die genannten Inseln 2797 Personen; addieren wir dazu die Beträge von Palau mit den kleinen Südwestinseln (5000) und von Jap (7156 Köpfe), so kommen wir auf 14953 Köpfe. Setzt man die Eingeborenen der übrigen, noch nicht durchgezählten Atolle nach Maßgabe der jüngsten Denkschrift auf 1200—1300, genauer vielleicht auf 1260 oder 1275 an, dann findet sich für den Verwaltungsbezirk der Westkarolinen eine einheimische Bevölkerung von 16220 Personen oder ebenso viel, wie Senfft in seiner Jahresübersicht, Denkschrift Nr. 540, Teil I, S. 103 verzeichnet.

Für Ost- und Westkarolinen gewinnen wir also aus den beiden Posten von 25200 und 16200 eine Totalsumme von 41400 Seelen. Zählen wir hierzu noch die 2640 Marianer — Chamorros wie Karolinier —, so erhöht sich die Menge unserer mikronesischen Untertanen in den drei Bezirken auf 44000 Köpfe.

Den Wert dieser sicheren Angaben erkennt man am besten bei Vergleichen mit den in älteren Quellen versuchten Schätzungen. So hat der amerikanische Missionar Dr. Gulick für 1860 die Karolinier zu 21650 Seelen angesetzt oder beinahe um die Hälfte zu wenig. Bei Meinicke[5]) sind es rund 25000, von denen in Kusaie 700, in Ponape 2000, in Truk 5000, in Jap 2500, in Palau 6000 und auf den niedrigen Inseln gegen 9000 leben sollten. Richtig von diesen Zahlen ist wohl nur die für Kusaie, dessen Bewohner schon damals unter amerikanischer Missionsaufsicht standen, sich aber trotz der gut gemeinten Fürsorge ihrer Erzieher stetig vermindert haben. Die übrigen Daten sind, wenn man Palau vielleicht ausnimmt, heute jedoch völlig belanglos. Erst bei dem Engländer Christian[6]), von Kubarys mühsamen Durchzählungen einzelner Gruppen abgesehen, finden sich etliche brauchbare Sätze, z. B. für Mokil, Pingelap und Jap. Der letztgenannten Insel werden etwa 8000 Bewohner zugeschrieben, und das ist eine Summe, die sich mit den deutschen Erhebungen sehr gut in Einklang bringen läßt. Dagegen irrt sich Christian sehr, wenn er auf Ponape allein 5000 Bewohner voraussetzt und auf den Karolinen überhaupt, d. h. ohne Palau, sogar 50000.

Zum Schlusse müssen wir noch der auf den Westkarolinen ansässigen Weißen und Fremdfarbigen gedenken. Für Palau sind die Zahlen bereits genannt; es bleiben uns also nur noch Jap und die Atolle übrig, wo im Vorjahr 11 Deutsche, darunter 4 Beamte, 5 Kaufleute und 1 Missionar, gezählt wurden. Einschließlich der Engländer, Amerikaner und Spanier gab es insgesamt 36 Weiße oder 9 mehr als 1903 und 2 mehr als 1901 und 1902. Außerdem wohnten dort etliche Malaien und Chinesen, an 30 Filipinos und eine ziemliche Menge wanderlustiger Marianeninsulaner, so daß sich die Fremdfarbigen nebst den Mischlingen auf mehr als 240 Seelen beliefen, mit den Weißen sonach auf 280.

Sieht man zum Vergleich die entsprechenden Tabellen der früheren Denkschriften durch, so zeigt sich, einzelne Zufälligkeiten ausgenommen, ein nur langsames Steigen des weißen Elements. Dafür macht sich aber in der Verteilung der Nationalitäten unverkennbar ein Wechsel geltend, der um so mehr unsere Aufmerksamkeit verdient, als er eine stetige Zunahme der Deutschen bei gleichzeitiger Abnahme der andern Volksgenossen zum Ausdruck bringt. Abweichend scheint es sich jedoch mit den Marianen zu verhalten, da hier das Jahr 1902 mit 23 Weißen eine stark ins Auge springende Sonderstellung einnimmt. Diese verschwindet, sobald man erfährt, daß die damals mehr verzeichneten Weißen 13 Hispanoamerikaner waren, die sich zum größten Teile nur vorübergehend in der Kolonie aufgehalten haben.

Für die Zukunft wird, neben dem Anwachsen der Japaner, das bei der heutigen Weltlage kaum mit Freuden zu begrüßen ist, auch eine weitere Verstärkung unserer Landsleute bestimmt zu erwarten sein. Denn die Marianen, vor allem die Hauptinsel Saipan, kommen allmählich als Reiseziel deutscher Auswanderer in Aufnahme. Wie die Dinge gegenwärtig liegen, haben wir für Mikronesien, soweit es zum Gouvernement Neuguinea gehört, an Weißen und Fremdfarbigen rund 630 Köpfe zu rechnen. Mit den Eingeborenen zusammen leben also auf jenem weitverstreuten Inselreich bei sorgsamster Aufstellung 44630 Menschen, und das ist eine Summe, welche die pessimistischen Annahmen mancher kolonialen Schwarzseher doch recht bedeutend übersteigt.

[1]) Reise nach d. Westkarolinen. (D. Kol.-Bl. 1904, Bd. XV, S. 13.)

[2]) Bericht über den Besuch einiger Inselgruppen der Westkarolinen. (Mitt. aus den D. Schutzgeb. 1904, Bd. XVII, S. 194—96.)

[3]) Denkschrift Nr. 540, Teil II, S. 330, Tab. VI, Anmerkung.

[4]) So die Denkschrift in der eben zitierten Anmerkung, während Senfft (Kolonialblatt 1904, S. 13) für Satuwal nur 200 ansetzt.

[5]) Die Inseln des Stillen Ozeans (1876), Bd. II, S. 366.

[6]) The Caroline Islands, London 1899, S. 61, 147 u. 234. Vgl. dazu auch A. Kirchhoff, Umrisse zu einer Landeskunde der Karolinen, Hettners Geogr. Zeitschr. 1899, S. 556 u. 559.

# Kleinere Mitteilungen.

## Die Insel Guam.

(Mit Karte, s. Tafel 3.)

Wenn die Karten unserer Zeitschrift eine Ergänzung der größeren Handatlanten bilden sollen, so ist es besonders wünschenswert, daß den Inseln mehr Aufmerksamkeit gewidmet werde, denn diese kommen naturgemäß in den Atlanten schlecht weg, und große Kartensammlungen stehen wohl nur wenigen Privaten oder Schulen zur Verfügung. Es ist daher meine Absicht, gelegentlich Inselkarten in handlicher Reduktion den »Mitteilungen« anzufügen, die mit der Zeit vielleicht einen Inselatlas bilden werden.

Zur Wahl der Insel Guam in der Marianenkette gaben die neuen amerikanischen Aufnahmen Veranlassung. Guam ist ja bekanntlich seit 1899 im Besitz der Vereinigten Staaten, für die es, wie früher für das Spanische Amerika, als Etappe auf dem Seeweg nach den Philippinen wichtig ist. Die neuesten Schilderungen stammen vom amerikanischen Brigadegeneral Josef Wheeler[1]) und von W. E. Safford[2]); sie sind leider ebensowenig erschöpfend wie die Karte des Hydrographischen Amtes in Washington. Die Ursache liegt darin, daß das Innere wegen der dichten Bewaldung sehr dürftig bekannt ist. Die Nordhälfte ist eine Tafel von ungefähr 50 m Seehöhe, ein gehobenes Korallenriff, dessen poröser Kalkboden alles Regenwasser verschluckt, und daher ohne oberflächliche Gliederung. Nur einige niedere Kuppen erheben sich über die Fläche; vom Santa Rosa-Berge aus gewinnt man einen guten Überblick, und daher mag das kartographische Bild dieses Teiles der Insel, obwohl recht leer, im ganzen zutreffend sein. Dagegen zeigen die weißen Flächen in der Südhälfte, die von vulkanischen Gebirgen eingenommen wird, daß es mit deren Kenntnis noch recht schlecht bestellt ist. Auch hier muß neben Eruptivgesteinen Korallenkalk vorkommen, denn es wird von Flüssen gesprochen, die streckenweise verschwinden und dann wieder aus Höhlen auftauchen. Die Höhe der Berge ist mäßig, keiner erreicht 400 m; jedenfalls liegen die bedeutendsten Erhebungen im W, so daß die größten Flüsse sich auf der Ostabdachung bewegen. Korallenriffe umsäumen auch hier die meist steile Küste; die Zugänglichkeit ist mangelhaft; nur zwei Häfen, der San Luis-Hafen im W und Talafofo im SO, können in jeder Jahreszeit benutzt werden. Das Klima ist zuträglich, besonders von Dezember bis Juni, wenn der NO-Passat weht; die Temperatur ist in dieser Zeit angenehm, ja die Nächte sind sogar kühl zu nennen. Die schönsten Monate sind März bis Juni. Im Juli und August herrscht der SW-Monsun, der schwere Regenmengen entladet. Aber wenn sich auch in der Niederschlagskurve eine jährliche Periode nachweisen läßt, so darf doch nicht von einer Trockenzeit gesprochen werden. Vielmehr regnet es das ganze Jahr hindurch; daher der undurchdringliche Wald, der die Bevölkerung und die Kultur an dem Eindringen in das Innere hindert. Die Karte zeigt, daß dieser Urwald nur von wenigen Pfaden durchschnitten wird. Große, wilde Brotfruchtbäume, gigantische Banjanen und andere Arten der Feigengewächse, hohe Bäume mit hartem, mahagoniähnlichem Holze, baumartige Apocynaceen, Schraubenbäume und eine Unzahl von Farnen werden als seine hauptsächlichsten Bestandteile genannt. An felsigen Orten wächst die Ramiepflanze in der Form eines Strauches oder kleinen Baumes und der Sagobaum; die savannenartigen oder Rodungsstellen bedeckt das harte Netigras mit fleckenweise vorkommenden Gleichenien und eingestreuten Casuarinen; letztere kommen auch auf dem Strande, namentlich an der Ostküste vor. Die üppige Vegetation der Flußtäler wird durch Betelpalmen, Baumfarne und riesige Arongewächse charakterisiert. Von der höheren Fauna ist nur die Vogelwelt reichlicher vertreten. Als ozeanische Insel entbehrte Guam ursprünglich der Säugetiere mit Ausnahme des fliegenden Hundes und einer andern kleinen Fledermausart; alle andern wurden von den Spaniern eingeführt, ebenso wie auch die Kulturpflanzen. Mais, Reis, Taro, Kaffee, Tabak sind die wichtigsten Nahrungs- und Genußpflanzen, dienen aber nur dem heimischen Konsum; nur die Kokospalme liefert auch Ausfuhrwerte, und die Koprabereitung ist die einzige Industrie der Insel. Nur 1 Proz. des Bodens ist kultiviert, aber die Bevölkerung ist spärlich — man schätzt sie auf 9000 — und genügsam und würde inmitten der reichen Natur ein glückliches Leben führen, wenn es keine Teifune gäbe. Diese Wirbelstürme, die das ganze Jahr hindurch, besonders aber im Oktober und November auftreten, zerstören die Häuser und die Anpflanzungen und zwingen dann die Menschen, sich von Waldfrüchten zu nähren. Eine andere Landplage sind die Erdbeben; sie sind zwar häufig, aber in der Regel nicht gefährlich. Von heftigeren Katastrophen dieser Art meldet die Geschichte nur zwei, das Beben im Jahre 1849, dem die Kirche und das Amtsgebäude in Umatac zum Opfer fielen, und das vom 22. September 1902, wobei einige Eingeborene das Leben verloren.

Die Bewohner werden als sanft und freundlich geschildert; dieser günstige Eindruck mag wohl auch dadurch hervorgerufen worden sein, daß sie die amerikanische Herrschaft mit Freuden begrüßten. Ein Teil scheint noch aus unvermischten Chamorros zu bestehen. Mit wenigen Ausnahmen leben sie in geschlossenen Ortschaften, haben aber auch ihre Landhäuser (ranchos), in denen sie oft mit ihrer Familie die ganze Woche zubringen. Von den »Städten« zählen die Hauptstadt Agana, die allein eine größere Anzahl von Steinhäusern besitzt, 6400, Sume (Sumai) 900, Agat 400, Umatac (Umata) 200, Merizo 300 und Inarajan 550 Einwohner; die Bevölkerung ist also hauptsächlich auf die südwestliche und südöstliche Küste beschränkt. Die Lage der Hauptstadt ist durch das Vorhandensein einer starken Quelle bedingt. Eigentliche Straßen gibt es nur in der Nähe der Städte, doch verkehren diese meist zur See miteinander. Etwas nördlich

[1]) Report on the Island of Guam. Washington 1900.

[2]) Guam and its People, im American Anthropologist, 1902, Bd. IV, und Annual Report of the Smithsonian Institution für 1902, S. 493.

von Agana haben sich einige Karolineninsulaner, die ursprünglich als Arbeiter eingeführt wurden, angesiedelt.

Daß die Bevölkerung einst zahlreicher war, ist sicher, wenn auch die Angabe von 30000 stark übertrieben sein mag. Zuverlässige Zahlen haben wir nur aus dem letzten Jahrhundert. Sie sind interessant wegen der starken Schwankungen:

1800: 4060, Anfang 1856: 9500,
1848: 5406, Ende 1856: 4556,
1849: 8609, 1865: 4824.

Der gewaltige Rückgang im Jahre 1856 war eine Folge der Pockenepidemie; er macht es erklärlich, wie auf kleinen Inseln eine einzige derartige Katastrophe unter Umständen auch das völlige Aussterben der Bevölkerung bewirken kann. *Supan.*

## Die geologische Geschichte des Weichseldeltas.[1])

(Mit Karte, s. Taf. 4.)

Das ungefähr 1500 qkm große Weichseldelta (in der Nähe der Küste zwischen Danzig und Elbing 50 km breit, nach S sich auf die durchschnittliche Talbreite von 6 km zusammenziehend) beginnt im S an der sog. Montauer Spitze, ca 130 km von der Küste entfernt; hier gabelt die Weichsel in zwei Mündungsarme, deren linker als »Geteilte Weichsel« nach N zur Ostsee führt, während der rechte als »Nogat« nach NO zum Frischen Haff läuft.

Der linke Hauptarm teilte sich nochmals (nördl. Dirschau, beim Danziger Haupt), rechts als Elbinger Weichsel zum Frischen Haff, links als Danziger Weichsel nach NW als wasserarmer Strom bei Danzig in die Ostsee mündend. Ursprünglich floß die Weichsel nach W bis Danzig und mündete etwas nördlich von Weichselmünde in die Bucht; später wurde sie, da die Mündung allmählich versandete, künstlich in nordwestliche Richtung geleitet; es entstand der neue Hafenort Neufahrwasser. Die der ursprünglichen Mündung vorgelagerte Sandbank vergrößerte sich im Laufe der Zeit, wurde zu einer Insel, der heutigen Westerplatte. In Tafel 4 sind die Veränderungen dargestellt, der die Danziger Weichselmündung in den letzten drei Jahrhunderten unterworfen gewesen ist (Bl. Weichselm., Taf. I).

Ein Durchbruch beim Danziger Haupt 1371 brachte den Danzigern den Zugang zur Weichselschiffahrt; es bildete sich der »Neue Graben«, jetzt »Danziger Weichsel« genannt. Die Elbinger Weichsel verlor immer mehr an Wassermenge, sie verlängerte sich in 230 Jahren um 3 bis 3,5 km, während sich die Danziger Weichsel in 246 Jahren nur um 1,8 km verlängerte. Weitere Veränderung brachte der Durchbruch durch die Düne bei Neufähr im Jahre 1840, welcher hier eine neue Mündung schuf, während die Mündung der Elbinger Weichsel versandete. Hierdurch wurden (nach der Anlage einer Schleuse bei Gr.-Plehnendorf) 15 km der Danziger Weichsel abgeschnitten.

Die neue Mündung schob allmählich ein bedeutendes Delta vor. Durch einen neuen Deich bei Siedlersfähre wurde die Danziger Weichsel um weitere 10 km verkürzt und eine Geradelegung des Unterlaufs ausgeführt, so daß die Weichselmündung jetzt seit 1895 bei Nickelswalde-Schievenhorst in nördlichem Verlauf die Ostsee erreicht.

Die ältere Geschichte des Weichseldeltas ergibt sich aus den reichen Beobachtungen jener Kartenblätter, die auch die Arbeit von Jentzsch, Geologische Skizze des Weichseldeltas (Königsberg 1880), ergänzen.

Die reich gegliederte Hochfläche der westlichen Umrandung, in mittlerer Meereshöhe zu 100 m, im Turmberg zu 331 m ansteigend, wird vorzugsweise von oberem Geschiebemergel gebildet, der sich bis zur Weichselniederung herabzieht. Talsande und Talterrassen sind am Rande wohlentwickelt; die Aufschüttung von Talsand bis zu bedeutender Höhe unmittelbar an der heutigen Danziger Bucht wird so erklärt, daß der quartäre Weichseltalgletscher, für welchen kürzlich Jentzsch die Bezeichnung eines jüngeren baltischen Eisstroms gewählt hat, noch längere Zeit bestand, als das Land westlich und südlich bereits eisfrei war. Das ungleichsinnige Gefälle des Leba-Rhedatals wird von Keilhack mit einer postglazialen Krustenbewegung erklärt, welche den früher gleichsinnig nach W geneigten Talboden verbogen habe. Danach wäre die Danziger Bucht eine dementsprechende muldenförmige Einsenkung. (Dem gegenüber steht die Beobachtung Zeises, daß die Kreideformation überall, auf der Höhe wie im Delta, in nahezu gleichem Niveau, nämlich 88—102 m unter Null, erbohrt worden ist; Zeise hält eine Erklärung der Entstehung der Weichseldeltasenke durch tektonische Vorgänge ausgeschlossen.) Außer der (senonen) Kreide bildet das Tertiär, marines Oligocän und miocäne Braunkohlenformation, den tieferen Untergrund der Gegend, bisweilen auch zutage tretend.

Das heutige Relief spiegelt in großen Zügen das des Tertiärgebirges wieder; im Weichseldelta ist die Mächtigkeit des Tertiärs infolge glazialer Erosion gering. Das letzte vorrückende Inlandeis fand eine der heutigen bereits ähnliche Oberflächengestaltung vor, der es sich im allgemeinen mit seinem Moränenmaterial anschmiegte, die Höhen wie die Talungen gleichmäßig auskleidend. Übrigens haben die dortigen Untersuchungen ergeben, daß es sich wahrscheinlich in der Hauptsache nur um Ablagerungen einer und derselben Vereisung handelt, die Oszillationen unterworfen waren; Nachweise einer Interglazialzeit sind dort nirgends gelungen. Die fluvioglazialen Ablagerungen überwiegen bedeutend vor den Moränenbildungen. Die Diluvialschichten sind sowohl auf der Höhe wie im Delta bis zu beträchtlicher Mächtigkeit erbohrt, die Maximalmächtigkeit ist bei Hoch-Kelpin 141 m.

Die alluviale Niederung scheint am Schlusse der Eiszeit als eine weite sandige Depression schon vorgebildet zu sein. Sie wurde nun von den Alluvialbildungen erfüllt, deren Mächtigkeit bei Weichselmünde bis zu 30 m erreicht. Im N sind es mächtige marine Sandmassen mit Meeresmuscheln, die unter Süßwasseralluvium auftreten; dies beweist, daß dieses nördliche Gebiet noch in jungalluvialer Zeit vom Meere bedeckt war. Dagegen sind im südlichen Teile in den tieferen Schichten des Alluviums

[1]) Nach den Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. 107. Lieferung. Blatt Oliva, Weichselmünde, Danzig, Nickelswalde, Praust, Trutenau, Käsemark. Bearbeitet von O. Zeise, A. Jentzsch, W. Wolff und B. Kühn. Berlin 1903.

nirgends marine Ablagerungen bekannt, wohl aber Süßwasserbildungen in beträchtlicher Tiefe. Das Land muß daher zum Beginn der Alluvialzeit über dem Meeresspiegel gelegen haben, und zwar ergibt sich als Minimalwert die Höhe von 20 m. Dieses interessante Resultat stimmt somit mit den analogen Befunden im O wie im W (Königsberg und Mecklenburg) gut überein. Die alluviale Senkung erfolgte stetig und langsam; hierbei fanden Stromverlegungen im Delta statt, alte Täler vertorften und wurden später von neuem übersandet oder überschlickt, gelegentliche Meereseinbrüche schalteten zwischen die Süßwasserbildungen auch marine Sedimente ein. Von großem Einfluß auf die Bodenbildung waren dann auch die verschiedenen Deichdurchbrüche.

Im Binnenlande, wie namentlich am Strande erhoben sich dann die Dünen, bei Nickelswalde bis 34 m ansteigend, im Binnenlande zum Teil wieder ausgeebnet, oder auch als Durchragungen aus dem Schlickboden noch heute hervortretend. *E. Geinitz.*

## Ausgleichung des europäischen Längennetzes.

In der Notiz über den Längenunterschied zwischen Potsdam und Greenwich in dieser Zeitschrift 1904, Heft IX, ist am Schlusse mitgeteilt, daß Geh. Reg.-Rat Albrecht (vom Zentralbureau der Erdmessung) eine neue Ausgleichung des europäischen Längennetzes vorbereite. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind soeben veröffentlicht worden[1]); sie sind von so hoher geographischer und geodätischer Wichtigkeit, daß ich hier sofort darüber referieren möchte.

An Ausgleichungen der neueren feinen telegraphischen Bestimmungen von Unterschieden der geographischen Längen europäischer Stationen lagen bis jetzt vor die von Albrecht 1877, von demselben 1879, von Bruhns 1881, von Hilfiker 1885, von van de Sande Bakhuyzen 1893; jede folgende hatte selbstverständlich die seit der letzten ausgeführten Messungen mit hinzuzunehmen. Seit der Rechnung von van de Sande Bakhuyzen, über die hier seinerzeit berichtet worden ist, sind nun allerdings bis zur neuen Albrechtschen Ausgleichung nur 17 neue Messungsergebnisse hinzugekommen; aber es sind ferner gegen 1893 für eine Reihe von gemessenen Längenunterschieden jetzt die endgültigen Zahlen benützt, während damals nur vorläufige Ergebnisse verwendet werden konnten, und insbesondere ist jetzt durch die im Jahre 1902 sowohl von englischer als von französischer Seite ausgeführten neuen Messungen für den Längenunterschied Paris-Greenwich, sowie durch die 1903 durchgeführte Messung des Längenunterschieds Potsdam-Greenwich (vgl. die im Eingang zitierte Notiz) der bisherigen großen Unsicherheit über die fundamentale Zeitdifferenz der Meridiane von Paris und von Greenwich ein Ende gemacht. Diese Unsicherheit war bekanntlich so groß, daß sich van de Sande Bakhuyzen 1893 gezwungen sah, zwei verschiedene Rechnungen für die Ausgleichung des Längennetzes durchzuführen, indem für jenen Längenunterschied zwei verschiedene Zahlen eingesetzt wurden, deren Unterschied sich in allen Teilen des Netzes fühlbar machte.

Der Umfang des jetzt ausgeglichenen Netzes ist auf die Teile des europäischen Gesamtlängennetzes beschränkt worden, in denen eine genügende Zahl von Kontrollebestimmungen vorhanden ist. Die Eckpunkte des Umfangpolygons der damit in Betracht kommenden Stationen sind Greenwich, Madrid, Rom, Odessa, Moskau, Pulkowa und Stockholm. Innerhalb dieses Gebiets sind dann außer allen vor 1863 ausgeführten Längenbestimmungen noch 19 gemessene Längendifferenzen weggelassen wegen ungenügender Genauigkeit dieser Messungen, und ebenso alle jenseit der Linie Bregenz—Wien—Krakau liegenden Längenbestimmungen des österreichisch-ungarischen Netzes. Die Liste der sämtlichen in der Ausgleichung vereinigten gemessenen Längenunterschiede weist damit noch 176 Nummern auf; unter ihnen als Nr. 174 das Ergebnis der englischen Messung für Paris-Greenwich aus 1902 (immer noch nicht publiziert; nach Mitteilung von Christie) mit $9^m\ 20{,}919^s$ (Frühjahrsbeobachtung $9^m\ 20{,}976^s \pm 0{,}011^s$, Messung im Herbst $9^m\ 20{,}911^s \pm 0{,}004^s$, woraus mit Rücksicht auf die proportional den Reziproken der Quadrate der angeschriebenen wahrscheinlichen Fehler anzusetzenden Gewichte die zuerst angegebene Zahl entsteht), und als Nr. 175 das Ergebnis der gleichzeitigen französischen Messung für dieselbe Längendifferenz mit $9^m\ 20{,}974^s$ (im Frühjahr erhielten die Franzosen $9^m\ 20{,}932^s$, im Herbst $9^m\ 21{,}029^s$; die Vereinigung beider Zahlen geschah nach Maßgabe der Gewichte der Einzelwerte, die in CR. Bd. CXXXIX, Nr. 24, publiziert sind). Nach diesen englischen und französischen Zahlen gehören die neuen direkten Messungen der Längendifferenz Paris-Greenwich immer noch nicht zu den feinsten modernen Messungen dieser Art; glücklicherweise erhält die Verbindung von Greenwich mit dem Festlandslängennetz eine neue starke Stütze durch Nr. 176, Potsdam-Greenwich aus 1903. Der Längenunterschied Greenwich-Paris tritt in dem Verzeichnis der 176 Einzelmessungen außer in Nr. 174 und 175 noch fünfmal auf (Nr. 34, 142, 143, 158, 159); die Ergebnisse dieser sieben Messungen schwanken zwischen $9^m\ 20{,}79^s$ und $9^m\ 21{,}18^s$, also um $0{,}39^s$ oder um 6″! Das Mittel der sieben Zahlen (mit Rücksicht auf ihre Gewichte) ist $9^m\ 20{,}94^s$, fast genau übereinstimmend mit dem aus der Ausgleichung sich ergebenden Werte von $9^m\ 20{,}93^s$ (s. u).

Das Gewicht jeder der 176 Längendifferenzmessungen ist sorgfältig abgewogen; die 176 Bestimmungen beziehen sich auf Längendifferenzen zwischen 79 Stationspunkten. Davon bilden 149 Längendifferenzmessungen (126 verschiedene Strecken) zwischen 56 Stationen das Hauptnetz. Die Rechnung hat (nach der Methode der vermittelnden Beobachtungen) der Assistent Förster des Geodätischen Instituts durchgeführt.

Aus den Ergebnissen sei vor allem mitgeteilt:

**Greenwich-Paris $9^m\ 20{,}932^s$ ($\pm 0{,}021^s$ m. F.)**

oder in Gradmaß (auf 0,1″ abgerundet)

**2° 20′ 14,0″ ($\pm 0{,}3$″).**

Dieser Wert wird auf absehbare Zeit der beste sein, der sich für diese fundamentale Zahl angeben läßt.

[1]) Astronomische Nachrichten, Nr. 3393/94 (Bd. 167, Nr. 9/10), Februar 1905.

Ferner seien noch für einige Sternwarten des Deutschen Reiches die ausgeglichenen Werte mitgeteilt (Länge in Zeit und in Bogen, östlich von Greenwich):

| | in Zeit | in Bogen |
|---|---|---|
| Altona, Meridiankreis . . . . . | $39^m 46{,}186^s$ | $9° 56' 32{,}8''$ |
| Bamberg, Pfeiler im Meridiansaal . . | 43 33,570 | 10 53 23,6 |
| Berlin, Sternwarte, Zentrum . . . . | 53 34,795 | 13 23 41,9 |
| Bonn, „ „ . . . . | 28 23,174 | 7 5 47,6 |
| Breslau, „ „ . . . . | $1^h$ 8 8,716 | 17 2 10,7 |
| Dresden, Pass.-Instr. Math. Salon . . | 54 55,826 | 13 43 57,4 |
| Göttingen, Meridiankreis . . . . . | 39 46,215 | 9 56 33,2 |
| Gotha, Sternwarte, Zentrum . . . . | 42 50,440 | 10 42 36,6 |
| Hamburg, Sternwarte, Meridiankreis . | 39 53,60 | 9 58 24 |
| Kiel, Neuer Meridiankreis . . . . . | 40 35,449 | 10 8 51,7 |
| Königsberg, Repsolds Mer.-Kr. (nach 1898) | $1^h$ 21 58,974 | 20 29 44,6 |
| Leipzig, Sternwarte, Zentrum . . . . | 49 33,925 | 12 23 28,9 |
| Mannheim, frühere Sternw., Zentrum . | 33 50,412 | 8 27 36,2 |
| München, Sternwarte, westl. Kuppel . | 46 26,015 | 11 36 30,2 |
| Potsdam, Geod. Inst., östl. Mer.-Haus . | 52 16,062 | 13 4 0,9 |
| Straßburg, Meridiankreis . . . . . | 31 4,523 | 7 46 7,8 |

Die mittleren Fehler der Werte für die Hauptstationen, soweit sie ausgerechnet sind (für zehn Stationen des ganzen Netzes), betragen zwischen $\pm 0{,}020^s$ und $\pm 0{,}042^s$ (0,3″ und 0,6″); für die Stationen im Deutschen Reiche Berlin, Bonn und Potsdam betragen nach der Ausgleichung die m. F. $\pm 0{,}021^s$, $\pm 0{,}024^s$ und $\pm 0{,}020^s$, von außerdeutschen Stationen ist der m. F. für Paris bereits angegeben.

Die Verbesserungen, die die gemessenen Längendifferenzen infolge der Ausgleichung erfahren, sind sämtlich ausgerechnet und mitgeteilt; abgesehen von den nur mit ganz geringem Gewicht zugezogenen älteren Bestimmungen Paris-Greenwich erleiden die stärksten Verbesserungen die Längendifferenzen Rosental-Warschau mit über $1/5^s$, Greenwich-München mit rund $1/6^s$, Bregenz-Wien mit $1/8^s$. Alle andern Verbesserungen liegen unter 2″ Bogen, und die eben genannten, verhältnismäßig hohen Beträge von 3,4″, 2,6″ und 2,0″ betreffen Strecken, die gleich zu Beginn nicht als vollwertig anzusehen waren.

Einer der neueren telegraphischen Längenunterschiedsbestimmungen ist bei der Ausgleichung das Gewicht 3 gegeben, und der m. F. der Gewichtseinheit findet sich zu $\pm 0{,}07^s$, so daß also einer jener neueren vollständigen Bestimmungen ein m. F. von nur $\frac{0{,}07^s}{\sqrt{3}} = 0{,}04^s = \pm 0{,}6''$ zukommt.

*E. Hammer* (Stuttgart).

## Zur Kant-Laplaceschen Theorie.

Von *Johannes Friedel* in Leipzig.

Trotz ihres Alters ist die Kant-Laplacesche Theorie eines der umstrittensten Gebiete der physischen Geographie. Auf der einen Seite sucht man durch geistreiche Hypothesen die Schwierigkeiten zu beseitigen, so daß in den modernsten Darstellungen die Theorie als durchaus fast vollkommen erscheint [1]). Auf der andern Seite erklärt man sie für alt und veraltet [2]) und hält einen Zusammensturz von kleineren Himmelskörpern (Meteoriten usw.), aus deren Vereinigung die Planeten hervorgegangen sein sollen, für wahrscheinlicher. Wie dem auch sei, das eine wird auch von den überzeugtesten Anhängern der Theorie zugestanden: Ein direkter Beweis für ihre Richtigkeit ist nicht erbracht, im Gegenteil, mehr denn je ist man sich ihrer vielen Schwächen bewußt. Ferner muß man zugeben, daß die Meteoritentheorie in den letzten Jahren — an der ursprünglichen Lockyerschen Hypothese dürfte wohl niemand mehr ernstlich festhalten — ebenfalls zu großer Vollkommenheit und in wissenschaftliche Form gebracht ist.

In erster Linie sei hier auf die geistreichen Arbeiten von Prof. Zehnder [1]) hingewiesen. Die von ihm ausgearbeitete Kosmogonie hat diese Grundgedanken: Im Universum befindet sich eine sehr große, aber endliche Zahl von Meteoriten, alle mit einer großen Bewegungsenergie begabt. Dem Gravitationsgesetz zufolge ziehen je zwei einander an, nähern sich im Laufe der Jahre, bis sie schließlich, und zwar meist in exzentrischem Stoße, aufeinander treffen. Es entsteht hierbei Wärme und Rotation auf dem entstandenen Körper. Das Spiel wiederholt sich, indem dieser neue Meteoriten, und zwar nun mit größerer Attraktionskraft, an sich zieht. Schließlich entsteht ein glühendflüssiger Ball, der von einer Atmosphäre aus gasförmig gewordenen Substanzen umgeben ist, eine Sonne. An Stelle des Meteoritenschwarmes tritt allmählich eine bestimmte Anzahl von Sonnen. Man denke sich eine größere Sonne, welche auf die andern, dem Gravitationsgesetz gemäß, attraktiv wirkt. Es bewegt sich nun eine kleinere Sonne auf diese zu; gleichzeitig wirken aber die übrigen gravitierend, sie erteilen ihr seitliche Ablenkungen, die unter Umständen so groß sind, daß beide sich gar nicht treffen. Sie werden dann in exzentrischen Bahnen aneinander vorbeifliegen, stets aneinander gefesselt. Den Keplerschen Gesetzen zufolge beschreiben sie Ellipsen, die jedoch immer kleiner werden. Schließlich stürzen sie exzentrisch ineinander. Infolge der erzeugten ungeheuren Wärme wird alles zu Gas und dehnt sich mächtig aus. Dies ist der Zustand, von welchem die Nebulartheorie ausgeht, die Zehndersche Hypothese ist dieser in zweifacher Weise überlegen. Während nach Kant-Laplace eine Erklärung weder für die hohe Temperatur, noch für die vorhandene Rotation des Gasballs gegeben wird, ist nach Zehnder beides durch den exzentrischen Zusammenstoß der Sonnen bedingt.

Ein dritter Vorzug der Zehnderschen Theorie ist die Art und Weise, wie die Planeten aus dem Gasball entstehen sollen. Bekanntlich ist die von der Kant-Laplaceschen Theorie angenommene Absonderung von Ringen, aus denen die Planeten hervorgehen sollen, nicht einwandfrei; vor allem sei auf die bekannte Tatsache des abweichenden Verhaltens der Uranus- und Neptun-Monde hingewiesen. Zehnder denkt sich die Planeten und ihre Trabanten aus den in der Gaskugel enthaltenen Meteoriten gerade so entstanden, wie die Sonnen aus dem ursprünglichen Meteoritenhaufen. Hierbei hat jeder Planet durch die exzentrischen Zusammenstöße eine Rotation erhalten. Diese geschieht bei kleineren Abständen vom Zentrum in demselben Sinne

[1]) Vgl. z. B.: Supan, Grundzüge der phys. Erdkunde, 3. Aufl. 1903. — Arrhenius, Lehrbuch der kosmischen Physik, 1903.

[2]) Ratzel, Pet. Mitt. 1901, S. 217ff.

[1]) Zehnder, Die Mechanik des Weltalls, 1897, und Das Leben im Weltall, 1904.

wie die des ganzen Balles, während sie bei größeren Abständen die entgegengesetzte Richtung haben kann. Es würde zu weit führen, die Gründe hierfür auseinanderzusetzen, ich muß in diesem Punkte auf die genannten Arbeiten Zehnders verweisen.

So ansprechend die Zehndersche Theorie auf den ersten Blick scheinen mag, ist es doch fraglich, ob sie mehr leisten wird als die Kant-Laplacesche, besonders da alle Erwägungen rein auf Hypothesen gegründet sind. Wenn man bedenkt, daß Anschaulichkeit und Einfachheit die Grundforderungen sind, die man an eine Theorie stellt, so unterliegt es keinem Zweifel, daß man der Zehnderschen Hypothese den Vorzug nicht geben kann. Ferner ist der von Zehnder angenommene Urzustand der Materie, nämlich die Verteilung als Meteoriten im Universum, wenig befriedigend; als das Primäre erscheint doch stets der gasförmige Zustand, nicht aber eine Zerstücklung in diskrete, mit kinetischer Energie begabte Teilchen. Mag daher die Zehndersche Theorie in mehreren Punkten der Laplaceschen überlegen sein, in ihrer jetzigen Form kann sie durchaus nicht beanspruchen, an Stelle dieser letzteren angenommen zu werden.

Zugunsten der Kant-Laplaceschen Theorie spricht auch ein Ergebnis der neueren physikalischen Forschung, welches mit der Zehnderschen Hypothese kaum zu vereinigen ist. Man kann nämlich auf Grund der Elektronentheorie der modernen Physik leicht eine Erklärung finden für die hohe Temperatur des Gasballs, welche die Theorie zugrunde legt. Diese hohe Temperatur des Urnebels, welche von Arrhenius als »die größte Schwierigkeit der Laplaceschen Annahme« bezeichnet wird, ist bisher nicht befriedigend erklärt worden. Die Annahme, daß jene Wärme durch den Zusammenfall von Himmelskörpern hervorgerufen sei, ist wenig plausibel. Zunächst ist fraglich, ob ein solcher Zusammenstoß derartig große Wärmemengen zu erzeugen imstande ist. Vor allem aber muß man bedenken, daß diese Erklärung neue Hypothesen fordert. Denn sofort erhebt sich die Frage, auf welche Weise die zusammenstoßenden Himmelskörper entstanden seien. Naturgemäß müßte dies wieder in der angegebenen Weise durch Zusammensturz geschehen sein. Es wäre also schließlich ein erstes System von Himmelskörpern anzunehmen, welches seine Entstehung einer anderen Ursache verdankt. An diesem Punkte läßt uns die Theorie im Stiche, wir gelangen zu demselben Urzustand wie die Zehndersche Hypothese.

Eine viel einwandfreiere Erklärung für die Wärme des Urnebels läßt sich vermittelst der Elektronentheorie geben. Zum Verständnis des Folgenden muß ich die Prinzipien dieser Theorie[1]) kurz anführen. Die Kenntnis derselben ist auch für den Geographen von Interesse, da die Theorie der Elektronen berufen zu sein scheint, viele Erscheinungen der physischen Erdkunde in äußerst einfacher Weise zu erklären. Eine Zusammenfassung des bisher Gewonnenen findet man in dem oben genannten Werke von Arrhenius.

Bekanntlich ist es eine Grundhypothese der Naturwissenschaft, daß die Materie nicht ins Unendliche teilbar sei, sondern daß es kleinste, nicht weiter zerlegbare Teilchen gäbe; als solche galten bisher die Atome der Chemie. Auf Grund zahlreicher Erscheinungen ist man jedoch zu der Annahme veranlaßt worden, daß es noch kleinere Teilchen, und zwar von selbständiger Existenz, gibt, die sog. Elektronen. Die charakteristische Eigenschaft des Elektrons besteht darin, daß eine kleine, nicht weiter teilbare Elektrizitätsmenge untrennbar mit einer kleinen Masse verbunden ist. Die Masse des Elektrons ist 2000 mal kleiner als die eines Wasserstoffmoleküls. Das Atom besteht nun aus einer Anzahl Elektronen, deren elektrische Ladungen sich neutralisieren, d. h., das Atom enthält keine freie Elektrizität.

Die Zerlegung eines Atoms in Elektronen erfordert eine ungeheuer große Energiemenge. Nach dem Gesetz der Erhaltung der Energie muß umgekehrt bei Vereinigung von Elektronen zu einem Atom eine ebenso große Energiemenge frei werden. Es ist z. B. nachgewiesen, daß bei Bildung eines Grammes Wasserstoff über 14000 Grammkalorien frei werden müßten (d. h. eine Wärmemenge, durch welche die Temperatur eines Gramm Wasser um mehr als 14000° erhöht werden würde).

Es liegt nun nahe, anzunehmen, daß es eine Zeit gegeben hat, wo im Universum nur Elektronen, noch keine Atome existiert haben. Beim Eintreten des Vorgangs der Atombildung (d. h. mit anderen Worten: bei Entstehung der chemischen Elemente) ist dann ein Quantum Energie frei geworden, von welchem man annehmen kann, daß es der im Urnebel aufgespeicherten Wärmemenge äquivalent war.

Diese Überlegung hat den Vorzug, daß sie eine befriedigende Erklärung für den Zustand vor der Entstehung des Urnebels gibt. Sie öffnet den Blick in eine frühere Stufe der Entwicklung des Universums, sie führt auf ursprünglichere Verhältnisse zurück, in denen der von den kosmogonischen Theorien vorausgesetzte Unterschied der Elemente noch nicht vorhanden war. Dies wäre der Punkt, an dem die Geographie Halt zu machen hat; die Entwicklung des Sonnensystems noch weiter rückwärts zu verfolgen, ist nicht Aufgabe der naturwissenschaftlichen Forschung, sondern der philosophischen Spekulation.

Obige Darlegungen erklären einen strittigen Punkt der Laplaceschen Theorie in plausibler Weise; einen Beweis für diese selbst können und wollen sie nicht geben, schon deshalb nicht, weil die Theorie der Elektronen selbst noch sehr jung und keineswegs ganz sichergestellt ist. Es ist selbstverständlich, daß die Laplacesche Theorie im Laufe der Jahre noch mannigfache Modifikationen erfahren wird. Sicher ist, daß der Urnebel stets als Ausgangspunkt beizubehalten, die Planetenbildung hingegen in einwandfreierer Weise zu erklären ist. Hinsichtlich des letzteren Punktes ließe sich vielleicht auf den Anregungen weiterbauen, welche wir der Zehnderschen Arbeit verdanken. Zweifellos ist aber, daß alle Fortschritte in den kosmogonischen Theorien nur im engsten Zusammenhang mit der exakten Forschung, nicht durch rein hypothetische Erwägungen erzielt werden können. Es sei nur hingewiesen auf die Erfolge, die wir dem Studium der Nebelflecken und der Doppelsterne, sowie verschiedener anderer kosmischer Erscheinungen ver-

[1]) Vgl. Kayser, Die Elektronentheorie.

danken. Vorbildlich hierin ist das kürzlich in deutscher Übersetzung erschienene Buch: Ebbe und Flut, sowie verwandte Erscheinungen im Sonnensystem, von G. H. Darwin. Die Tatsachen, welche der Verfasser expliziert, werden im Schlußkapitel zu der Entwicklung der Weltsysteme in Bezug gesetzt, und es ergeben sich dabei verschiedene wertvolle Gesichtspunkte, die bisher von den kosmogonischen Theorien nicht berücksichtigt sind.

Daß die Kant-Laplacesche Theorie seit den Zeiten ihrer Begründer viel an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat, wird heute allgemein anerkannt. Trotzdem muß man jederzeit dessen bewußt sein, daß noch gewichtige Widersprüche bestehen, deren Beseitigung weit in der Ferne zu liegen scheint. Dies kann uns aber nicht hindern, für die Gegenwart dieser Theorie den Vorzug zu geben; es wäre unwissenschaftlich, eine Theorie, die so vielfach mit der Erfahrung übereinstimmt, fallen zu lassen, bevor eine vollkommenere, noch mehr auf die Erfahrung gegründete erfunden ist.

## Zur Siedelungsgeographie Schwedens.

Vor kurzem ist eine bemerkenswerte Arbeit von K. Ahlenius[1]) erschienen. Der Verfasser will »anthropogeographische Angaben und Methoden in die einheimische geographische Literatur einführen« und beruft sich auf Hagbart Magnus als Vorbild. Sein Werk ist also vorwiegend eine Anwendung Ratzelscher Anregungen und Methoden, und auch die Nomenklatur ist großenteils jene von Ratzel und Magnus, durch eigene, nicht immer notwendige Kunstausdrücke bereichert. Das zunächst für die Untersuchung gewählte Gebiet empfahl sich durch seine mannigfaltige Naturbeschaffenheit, seine gründliche geologische Durchforschung und die persönliche Lokalkenntnis des Autors. Es ist mit unglaublichem Fleiße wirklich erschöpfend behandelt. Leider erschwert die eigenartige Disposition die Übersicht über die vielen wertvollen Ergebnisse des Werkes. Der morphologische Teil umfaßt etwa den dritten Teil des Buches. Er behandelt zunächst das, was die Schweden kurz und unzweideutig »geographische Entwicklung« nennen, also — wie wir im Deutschen umständlicher sagen müssen — die Entstehungsgeschichte der heutigen Landumrisse und Bodenformen. Die daraus hervorgehende Gliederung des Landes in natürliche Gebiete wird dann unter dem Namen »physische Geographie und (physische) Topographie« behandelt und die einzelnen Gebiete nach Bodenart und Bodengestalt, Klima und Hydrographie charakterisiert. Hierauf folgt der erste anthropogeographische Abschnitt, eine nach diesen natürlichen Gebieten gegliederte, umfassende Siedelungsgeschichte und Topographie, die fast die Hälfte des Buches einnimmt, und in welcher die Siedelungstypen entwickelt werden. An sie schließt sich im Abschnitt »ökumenische und anökumenische Gebiete« eine Reihe von Betrachtungen, von denen wir manches lieber an früherer Stelle sähen: Übersicht der heutigen Bevölkerungsverhältnisse, Begriffsbestimmung von »ökumenisch« und »anökumenisch« und eine Betrachtung der anökumenischen Gebiete und ihres Einflusses auf die Siedelungen. Hier finden wir z. B. Bemerkungen über den Einfluß der Bodenbedeckung und der Kultur auf Klima und Bewässerung, über die Höhenregionen, die Bedeutung von Seen, Wald, Flüssen für die Siedelung usw. Den Schluß bildet die »anthropogeographische Topographie«, d. h. die Zusammenstellung der siedelungsgeographischen Ergebnisse nach den natürlichen Gebieten und den administrativen Einheiten, in welche diese zerfallen (den Pfarren), insbesondere Angaben über die Verteilung von Kultur- und Unland, sowie eine Übersicht der Siedelungen. Eine rasche Orientierung über die Hauptergebnisse gewährt noch am ehesten die deutsche Schlußübersicht, obwohl in ihr manche gerade dem Ausländer interessante Bemerkung fehlt. Im folgenden seien die Hauptresultate knapp zusammengestellt.

Das Stromgebiet ist in seiner heutigen Gestalt jung. Der präquartäre Abfluß des Malgomaj-Sees mündete in die Gideelf; die heutige Faxeelf bildete den oberen Lauf der heutigen untersten Ångermanelf. Später wurde der Zusammenhang (in spätglazialer Zeit) unterbrochen, wobei die Hebung wohl stark mitwirkte, denn die marine Grenze reicht hier bis etwa 280 m hinauf. Der Malgomaj-Abfluß wurde zur Faxeelf hingeführt und bildet heute den Hauptquellfluß der Ångermanelf. Die Hebung bewirkte die Freilegung großer Sedimentgebiete und beförderte das tiefe Einschneiden der Flüsse, die in ihr nunmehriges Uferplateau abenteuerliche, oft nachstürzende Erosionsnischen, die »nipor« (Einzahl: nipa) einschnitten. Das Flußgebiet zerfällt in folgende Regionen: 1. die Hochgebirgs- und Quellregion (über 450 m), in welcher die weichen kambrisch-silurischen Schiefer des Westens (Köligruppe) die Siedelungen weit mehr begünstigen als die algonkischen Gesteine (Sevegruppe) des Ostens, mit vielen epigenetischen Durchbruchstälern; 2. die östlichere Region der großen Seeketten und Flußseen, die von S nach N von 300 auf 400 m ansteigt; 3. die Plateauregion der Moränengebiete, Moränenhöhen und Sumpfmoore mit vielen Moränenseen, unzureichender Entwässerung und starker Frostgefahr; 4. die Region der Flußtäler und Flußablagerungen, die zumeist unter der marinen Grenze liegt und deren Täler von Deltabildungen der Spät- und Postglazialzeit eingenommen werden, in die der Fluß tief eingeschnitten ist. Ahlenius unterscheidet hier die »dejektale« Region der weniger ausgeglichenen oberen Flußtäler und die schiffbare Region des vereinigten Ångermanflusses. Dazu kommt 5. das Mündungsgebiet beiderseits der tiefeingreifenden Mündungsbucht.

Die Besiedlung ergriff zunächst von dem letzteren Besitz. Schon in der Steinzeit (Litorinazeit) finden wir hier Siedelungen. Heute macht Acker und Wiese hier 9½ Proz. des Bodens aus. Die Besiedlung hält sich an Fluß- und Meeresablagerungen (»Buchtsiedelungen«, Küstenebenesiedelungen). Die hohe Volksdichte von 24 auf den Quadratkilometer beruht zum großen Teile auf der Sägeindustrie, die gerade in den landwirtschaftlich ärmeren Teilen dieses

[1]) Ahlenius, Karl: Ångermanälfvens flodområde. En geomorfologisk-antropogeografisk undersökning, utgifven med understöd från Vilhelm Ekmans Universitetsfond. Gr.-8°, XII u. 220 S. schwedischer Text und IV S. deutsches Resümee mit 2 Kartentafeln und vielen Kärtchen im Texte. Uppsala, Almqvist och Wiksells Buchdruckerei, 1903. Preis kr. 3,75.

Gebiets ihre Hauptsitze hat. Im unteren Flußtal ist ebenfalls die Besiedlung alt, sie beginnt mit der Eisenzeit und hält sich an Sedimentflächen und Uferplateaus des Flusses (»Flußplateausiedelung«, daneben Talsiedelung und gelegentlich lakustrale Siedelungen). Die Volksdichte beträgt hier 11,3, der Anteil des Kulturlandes (zu dem immer die natürlichen Wiesen mitgerechnet sind) gegen 8 Proz. Ackerbau, Viehzucht, Waldnutzung und etwas Handel — hier liegt die Stadt Sollefteå — sind die Lebensquellen der Bewohner. Das Wachstum der Bevölkerung ist hier rasch, in beiden vorgenannten Gebieten durchschnittlich 45 Proz. in 20 Jahren (Sollefteå 79, andere Orte noch mehr), und wir können schon hier jüngere Kolonisationsgebiete ausscheiden. Macht doch der Wald im Mündungsland noch 71, im unteren Flußgebiet 80 Proz. des Bodens aus. Die oberen Flußtäler gehören schon fast ganz der neuzeitlichen Kolonisation an. Nur die ältesten Orte reichen bis ins 13. und 14. Jahrhundert zurück. Gerade diese älteren Höfe sind charakterisiert durch die Lage an den »Sel«, d. h. ruhigen Stellen zwischen den Katarakten; Ahlenius hat dafür das unschöne Wort »interdejektale Siedelungen«. Später entstanden Flußplateausiedelungen und zuletzt (im 16. Jahrhundert, ausgesprochener aber erst seit dem 18.) an den kleinen Moränenseen die »lakustrale« und »interlakustrale« (zwischen zwei kleinen Seen) Waldkolonisation. Das Kulturland macht hier nur mehr 4, der Wald 82 Proz. aus, der unfruchtbare »mosand« ist stärker verbreitet. Die Wirkung der Exposition kommt bei diesen in größerer Höhe und weiter nördlich gelegenen Siedelungen schon merklich zur Geltung. Volksdichte nur 4,8; Ackerbau, Viehzucht, Waldarbeit ernähren die Bewohner. Der Zuwachs der Bevölkerung in der Gegenwart erfolgt hier langsamer als im Unterland, beträgt aber durchschnittlich über 28 Proz. in 20 Jahren. — Für das Moränenland (Nordwestängermanland und Åsele), dessen Kolonisation Ende des 17. Jahrhunderts zuerst durch Finnen beginnt, ist die Form der »interlakustralen« Siedelungen charakteristisch. Nur in niederen Teilen finden wir Flußsedimente mit ihren Siedelungen, sonst eine Tendenz, die Höhen mit guter Exposition, Windschutz und frostfreier Lage aufzusuchen. Es herrschen hier »Höhen- und Hangsiedelungen« vor, die sich an die Moränenhügel halten und sich als eine besondere Form von den daneben vorkommenden gewöhnlichen interlakustralen Ansiedlungen abheben. Daneben sind in dieser früheren Lappmark auch die Ansiedlungen an »Sel« nicht selten. Die Waldnutzung steht hier vor Viehzucht, Ackerbau und Fischerei im Vordergrund. Nordwestängermanland hat kaum 2 Proz. Kulturland, 80½ Wald, 11½ Sumpf und Unland; in der Pfarre Åsele macht der Acker 0,3, die natürliche Wiese 3,2, Wald, Sumpf und Unland 92 Proz. aus. Die Bevölkerung erreicht in dem ersteren Gebiet 2,9, in Åsele nur 1,3 auf den Quadratkilometer. Im Gebiet der großen Seenketten kommt zunächst das ehemals norwegische Jämtland in Frage; hier fand eine Kolonisation von beiden Seiten statt, und Grenzzug und Grenzregulierung waren für deren weitere Schicksale von Belang, daher der Verfasser auch hierauf eingeht. Die Siedelungen an den einzelnen Seen sind verschieden alt. Während des 17. Jahrhunderts nahmen auch hier die Finnen daran erheblichen Anteil. Aber gerade hier ist die spätere Vermehrung der Siedelungen und der Kopfzahl erheblich; letztere wuchs in den letzten 20 Jahren im Gebiet von Ströms vattudal und Fläsjön um mehr als die Hälfte, an dem früher besiedelten Tåsjö um 38 Proz. Eine Anzahl anderer Seen wurden erst im 18. Jahrhundert besiedelt, und der schön gelegene See Malgomaj sogar erst am Ende des 18. Jahrhunderts von der Kolonisation erreicht. Die Lage der Siedelungen wird hier von verschiedenen Umständen bedingt. An den langgestreckten Seen liegen sie den Raumverhältnissen gemäß auch in Reihen mit verschieden großen Abständen (Seekettensiedelung). Bald suchen sie die beste Exposition, bald den guten Silurboden auf, bald entscheidet über ihre Lage die wechselnde Breite des Uferlandes; Endlage ist häufig. Immer aber sind sie an die Nähe der fischreichen Seen gebunden. Je mehr der Felsboden hervortritt, desto mehr tritt auch die Waldnutzung zurück neben Viehzucht und Fischerei. In Ströms, Alanäs und Tåsjös Pfarreien ist Acker- und Wiesenland noch 1½, Wald 80 Proz. des Bodens, in Frostviken aber ersteres nur 0,3, letzterer 40 Proz.; die Volksdichte ist dort 2,9, hier nur 0,5. Dieser Gegensatz läßt uns die Verhältnisse im Hochgebirgsgebiet erkennen. Dort liegen die Siedelungen hoch über den kalten Talböden in guter Exposition. Sie sind spärlich und jung. Die ältesten Ansiedlungen erwuchsen an Fischplätzen gegen Ende des 18. Jahrhunderts, nur in dem nordjämtländischen Talzug, welcher Seekettensiedelung zeigt, schon an seinem Anfang. Die meisten »Gebirgstalsiedelungen« dieser Region entstammen dem 19. Jahrhundert. Reibungen mit den Lappen in der Seeketten- und Gebirgsregion waren nicht selten; zum Schutze des Waldes und der Renweiden wurde im letzten Teile des 19. Jahrhunderts durch Gesetz ein Teil des Landes der weiteren Kolonisation verschlossen.

So sehen wir hier in der Gegenwart Siedelungsformen entstehen, die anderwärts in solcher Frische nicht zu beobachten sind. Ahlenius' interessante Kärtchen verzeichnen alle Ansiedlungen. Es sind durchaus Einzelhöfe, aus denen mitunter Hofgruppen und Dörfer (bygder) in der für Skandinavien charakteristischen lockeren Form erwachsen sind. Interessant sind auch die Mitteilungen über die Waldkolonisation, die großenteils dadurch anwuchs, daß Fäboder (Viehstadl) auf den Waldweiden zu Bauernhöfen erweitert und die Umgebung gerodet (noch bis fast in die Gegenwart von Finnen und auch Schweden »geschwendet«) wurde. Diese »Almen« in den Wäldern sind sehr charakteristisch; während eine Alpenregion zwischen Baum- und Schneegrenze in unserm Gebiet ganz fehlt, werden in den unbesiedelten weiten Waldländereien ganz entsprechende periodische Siedelungen angelegt; man darf »skogssäter«, wie Ahlenius diese Fäboder nennt, unbedenklich mit »Waldalmen« übersetzen. Diese Waldweiden liegen an den Grenzen der Außenmark, nicht selten die Hütten mehrerer Hofbesitzer zum gegenseitigen Schutze nahe beieinander. Zwischen den Flußtälern sind sie am häufigsten und bilden ganze Streifen, so daß Ahlenius sie eine »Region« nennt; im Übergangs-

gebiet zu den Moränenplateaus begegnet sogar der Wechsel von Frühsommer- und Spätsommerweide. An der Baumgrenze entspricht unserer Almenregion die 50—70 m in vertikalem Abstand ausgedehnte Birkenregion; in ihr liegen die Gebirgsweiden, ziemlich weit von den letzten Kolonistenhäusern, aber nicht so weit, daß eigene Almhütten nötig wären. Diese letzten Häuser sind »zugleich Bauernhof und Alm«. Noch weiter im Gebirge liegen dann die Renweiden der Lappen. — Eine Anzahl von Bemerkungen über Wüstungen an Stelle älterer Orte, die noch im 16. Jahrhundert als Wüstungen erscheinen, läßt vermuten, daß auch hier die von Grund verfochtene Siedelungsabnahme in den vorangehenden Jahrhunderten Platz griff, die man in Skandinavien meist der großen Pest (Digerdöden 1348) zuschreibt. Zum Schlusse sei erwähnt, daß Ahlenius eine Karte der ökumenischen und anökumenischen Gebiete entworfen hat, welche die geringe Ausdehnung der Kolonisation sprechend vor Augen führt. *Sieger.*

### Wissenschaftliche Arbeiten in Madagaskar.

Von Prof. Dr. *E. Hammer* in Stuttgart.

Einem neuen Bericht von Pater Colin über seine geodätische und topographische Tätigkeit in Madagaskar (CR. Bd. CXXXVIII, S. 1076—79, 2. Mai 1904) ist zu entnehmen, daß er im Jahre 1903 besonders an der Grundlage für eine Karte großen Maßstabs der Gegend S, SO und O von Antananarivo arbeitete. Seine Triangulation umfaßt 105 Punkte auf einer Fläche etwa in Form eines Viertelskreises von 30 km Halbmesser. Er hat 1833 Horizontalrichtungen und 807 Zenitdistanzen an seinem Brunnerschen Theodolit abgelesen.

Auf 23 Stationen zwischen —18° 52′ und —19° 9′ Br. und 45° 8′ und 45° 27′ Ö. L. (Paris) hat Colin auch die erdmagnetischen Elemente gemessen im September und Oktober 1903, während einer magnetisch ruhigen Zeit, in der der Magnetograph in Antananarivo nur eine Anomalie, am 12. Oktober, anzeigte. Die magnetische Deklination, um nur von ihr als geographisch unmittelbar wichtig zu sprechen, ist auf dem untersuchten Gebiet ziemlich unregelmäßig verteilt, ohne daß allerdings, mit einer Ausnahme, die Störungen groß wären; die gemessenen Deklinationswerte liegen alle zwischen 8° 19′ und 11° 17′ (W.). Nur in Alarobia (in —18° 52′ Br., 45° 19′ Ö. L., 15 km ostnordöstlich von Antananarivo; die Station liegt in 1437 m Höhe, auf gelbem Schiefer, die umgebenden Berge bestehen aus Granit) weicht die Deklination stärker von dem normalen Werte ab; sie war am Messungstag 15° 57′. Auch die Horizontalkomponente der erdmagnetischen Kraft ist in Alarobia ein Maximum. Bei den Deklinationsmessungen wurde die Meridianrichtung durch Sonnenhöhen erhalten.

# Geographischer Monatsbericht.

## Europa.

Als Hauptberatungsgegenstände des *XV. Deutschen Geographentages,* welcher in der Pfingstwoche, 13.—15. Juni, in *Danzig* stattfinden wird, sind in Aussicht genommen: 1. Südpolarforschung, 2. Vulkanismus, 3. Morphologie der Küsten und Dünenbildung, 4. Landeskunde Westpreußens und des Nachbargebiets, 5. Schulgeographische Fragen. Anmeldung von Vorträgen über diese Gegenstände werden spätestens bis 15. März an den Vorsitzenden des Ortsausschusses Prof. Dr. H. Conwentz erbeten. In der geographischen Ausstellung sollen hauptsächlich Karten, Pläne usw. über die Provinz Westpreußen vorgeführt werden. Im Anschluß an die Tagung werden wissenschaftliche Ausflüge in das Weichsel- und Küstengebiet, sowie in die Höhen- und Seenlandschaft von Karthaus unternommen werden.

## Asien.

Nicht die Aufnahme der Chatanga-Bucht ist das Ziel der Expedition, welche auf Anregung des Akademikers *Fr. Schmidt* unter Führung des Geologen Tolmatschew aufgebrochen ist, sondern die Erforschung der in diese Bucht sich ergießenden Flüsse. Akademiker Schmidt, welcher selbst 5000 Rubel zu diesem Unternehmen beiträgt, während die K. russ. Geogr. Gesellschaft die übrigen Kosten von 10000 Rubel bestreitet, teilt uns über den Plan der Expedition folgendes mit:

Die von mir veranlaßte Tolmatschewsche Expedition in das Chatangagebiet soll eine Lücke ausfüllen zwischen den Czekanowskischen Expeditionen der 70er Jahre und den Forschungen von Baron Toll im Jahre 1893, im Gebiet der Anabara. Hauptaufgaben sind die Erforschung des Seengebiets an der oberen Chatanga, das nur nach Erkundigungen von Czekanowski auf die Karten gebracht ist, Aufnahme und geographische Bestimmung des Jessei-Sees, der seit Jahrhunderten als wichtiges Verkehrszentrum der Jakuten- und Tungusenbevölkerung bekannt ist, auch eine Kirche besitzt, aber bisher nicht geographisch festgestellt ist, Aufnahme und geologische Untersuchung des Chatangaflusses, von dem bisher nur zwei Punkte festgestellt waren, Aufnahme des Ostufers der Chatanga-Bucht und der Halbinsel zwischen Chatanga- und Anabaramündung, endlich Verbindung der diesjährigen Aufnahmen mit denen der Toll-Schileikoschen Expedition von 1893, schließlich Rückkehr zu Ende des Jahres, vielleicht durch das Wiluigebiet.

Als 1874 A. Czekanowski sich von der unteren Tunguska nach dem Quellgebiet des Olenek aufmachte, geriet er zuerst durch Irrtum seiner tungusischen Führer an den Monero, der zum Chatangagebiet gehört. Ein dort getroffener, mit der Gegend besser bekannter Tunguse klärte das Mißverständnis auf, führte ihn an den richtigen Olenek und berichtete zugleich über das komplizierte Seengebiet an der oberen Chatanga, zu dem außer dem obengenannten Jessei-See auch der See Wojewoli gehört, der schon früher vielfach in Tungusenberichten erwähnt war, dessen Zugehörigkeit zu einem bestimmten Flußgebiet aber bisher nicht ermittelt war. Nachdem Czekanowski 1874 seine Olenekreise und 1875 die Aufnahme und geologischen Untersuchungen der unteren Lena und des unteren Olenek vollendet hatte, kam er im März 1876 nach Petersburg und beschäftigte sich mit Bearbeitung seiner Reisen. Wir verhandelten viel über eine neue Reise in das nur vorläufig erkundete Seengebiet an der oberen Chatanga und die Untersuchung der Anabara, die viel geologische Schätze versprach; es sollte schon ein neuer Reiseplan an die Chatanga und Anabara der Geographischen Gesellschaft vorgelegt werden, da

nahm er sich am 16./28. Oktober 1876 in einem Anfall von Melancholie das Leben.

Seitdem verlor ich den besprochenen Reiseplan nicht aus den Augen, es wollte sich aber keine geeignete Persönlichkeit finden, ihn auszuführen. Endlich, 1893 gelang es Baron E. Toll, von Osten her die untere Anabara zu erreichen und reiche Sammlungen von dort mitzubringen. Einige Jahre darauf hatte er auch meinen alten Plan der Reise an das Seengebiet der Chatanga und namentlich an den Jessei-See der Geographischen Gesellschaft vorgelegt, die Ausführung unterblieb aber infolge seiner Polarexpedition. Erst einige Jahre später (1900) wurde der Plan wieder aufgenommen, als Tolmatschew Kustos an unserm akademischen geologischen Museum wurde. Im Frühjahr 1904 wurde der Plan gefaßt und der Geographischen Gesellschaft vorgelegt. Im August und September dieses Jahres machte Tolmatschew schon eine vorbereitende Reise auf dem Jenissei bis Dudino und konnte während derselben die nötigen Bestellungen auf Renntiere, Boote, Provisionen usw. ausrichten, so daß er am 11./24. Januar 1905 von hier abreisen konnte. Seine Begleiter sind der Astronom und Geolog H. Backlund, der schon als Mitglied der Spitzbergen-Expedition drei Sommer auf der Insel zugebracht hat, der Topograph Koschewnikow, der Unteroffizier Tolstow, schon Mitglied der Tollschen Expedition, der als Beobachter am Jessei-See bleiben soll, wenn die übrigen Expeditionsmitglieder sich auf weiteren Fahrten befinden, und der ehemalige Student Wassiljew als Übersetzer für das Jakutische, das in der betreffenden Gegend Sibiriens die herrschende internationale Sprache ist.

Von hier geht die Expedition mit der Eisenbahn bis Krasnojarsk, dann den Jenissei hinunter bis Turuchansk, von hier auf neuen Wegen mit Renntieren an den Jessei-See und von diesem im Frühling zum Teil mit Renntierschlitten, zum Teil zu Boot in das unbekannte Seengebiet der oberen Chatanga, nachher, im Sommer, im Boote die Chatanga hinunter bis zum Meere und weiter, wie schon oben gesagt ist. Zu Ende des Jahres hoffen wir die Expeditionsmitglieder wieder hier begrüßen zu können.

### Afrika.

Die *Ostafrikanische Expedition* der Otto Winter-Stiftung unter Leitung des Prof. Dr. *C. Uhlig* ist am 13. Dezember 1904 nach Tanga zurückgekehrt. Die Expedition, an der außer Uhlig (Dar-es-salam) noch Dr. F. Jaeger (Offenbach a. M.) und während der ersten zwei Monate Bezirksrichter Gunzert (Tanga) teilnahmen, brach am 11. Juli 1904 von Tanga nach Moschi am Kilimandscharo auf. Bei einer von da aus unternommenen Besteigung des Kibo wurde der Kraterrand an der Johannesscharte erreicht; Uhlig konnte einen starken Rückgang der Eismassen des Kraters seit 1901 feststellen. Die Reisenden durchzogen dann das Vulkangebiet westlich des Kilimandscharo und folgten dem Westrand des »großen ostafrikanischen Grabens« vom Nordende des sog. Natron-Sees bis zur Landschaft Umbugue am sog. Manyara-See. Der westliche Grabenrand steigt in mehreren hohen Steilwänden staffelförmig an. Die unteren Staffeln bestehen auch noch aus vulkanischen Gesteinen, und auf der Hochfläche zwischen dem ersten und zweiten Steilrand wurden etwa in der Mitte der durchzogenen Strecke drei große erloschene Vulkane mit riesigen Kratern gefunden. Von den im Graben liegenden Vulkanen sind der Doenje Ngai und der Meru, die beide bestiegen wurden, noch in schwacher Tätigkeit.

### Australien und Polynesien.

Nachdem die javanische Presse schon seit längerer Zeit auf die durch ungenügende Vorbereitung hervorgerufenen Schwierigkeiten der *Niederländischen Neuguinea-Expedition* hingewiesen hatte, räumt jetzt auch die Amsterdamer Geographische Gesellschaft das vollständige Scheitern der Expedition ein: Von R. Posthumus Meyjes telegraphische Nachricht erhalten, daß der Zug von der Etna-Bai nach dem Binnenland von Neuguinea unter der Leitung des Hauptmanns E. J. de Rochemont, der am 19. November begonnen war, am 18. Januar aufgegeben werden mußte wegen der großen Schwierigkeiten bei dem Marsche in dem sehr steilen Terrain (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 19. Febr. 1905). Im Mai hatte Posthumus Meyjes eine Rekognoszierungsreise längs der West- und Südküste ausgeführt, um den besten Landungsplatz und die geeignetste Basis für das Vordringen ins Innere ausfindig zu machen; Mitte Oktober befand sich die ganze Expedition auf sechs Schiffen vor der Mündung des Tamia oder Utakwa, aber erst nach längerem Suchen und verschiedenen vergeblichen Landungsversuchen wurde die Etna-Bai als Stützpunkt bestimmt, und in den Tagen vom 17.—19. November wurden hier 2200 Kolli Lebensmittel gelandet. Das obige Datum des 19. November bezieht sich also auf die Landung und nicht auf den Aufbruch ins Innere. Es war überhaupt nur ein Teil der Expedition an der Etna-Bai ans Land gegangen, da andere Teile sich nach den Aru-, den Kei-Inseln und nach der Station Merauke begeben hatten.

*H. Wichmann.*

## Berichtigung.

Anschließend an Berichtigung 1904, S. 250.

S. 157, Sp. 1, Z. 12 v. u. lies: $r = \frac{\delta d}{\delta \varphi_0}$ statt $r = \frac{\delta d}{\delta \varphi}$.

„ 157, „ 1, „ 10 „ „ „ : $h_{\lambda=0} = \frac{1-\sqrt{1-c^2}}{c^2\sqrt{1-c^2}} \cdot \frac{\frac{\delta c}{\delta \varphi}}{\frac{\delta d}{\delta \varphi_0}}$ statt $\frac{1-\sqrt{1-c^2}}{c^2\sqrt{1-c^2}} \cdot \frac{\frac{\delta d}{\delta \varphi}}{\frac{\delta d}{\delta \varphi_0}}$.

„ 158, „ 1, „ 5 „ „ „ : $\sqrt{\frac{\pi x^2(\pi-4)+(1+x^2)^2}{\pi x^2(\pi+4)+(1+x^2)^2}}$ statt $\sqrt{\frac{\pi x^2(\pi-4)-(1+x^2)^2}{\pi x^2(\pi-4)+(1+x^2)^2}}$.

„ 158, „ 2, „ 3 „ o. „ : $\sin\omega$ statt $\sin\Theta$.

„ 158, „ 2, „ 6 „ „ „ : $2\cos^2\varphi = (\sqrt{1-c^2})^3 = 0{,}281$ statt $2\cos^2\varphi\,(\sqrt{1-c^2})^3 = 0{,}281$.

„ 158, „ 1, „ 3 „ „ „ : $\cos\varphi^1 = \frac{x}{\sqrt{d^2+x^2}}$ statt $\cos\varphi^1 = \frac{d}{\sqrt{d^2+x^2}}$.

„ 158, „ 1, „ 13 „ „ „ : $k_{\lambda=180} = \frac{1+x^2}{4} \cdot k_{\lambda=0}$ statt $k_{\lambda=180} = \frac{1+x^2}{4}$.

(Geschlossen am 24. Februar 1905.)

# INSEL GUAM (MARIANEN).

Nach den amerikanischen Aufnahmen 1901-02, reduziert nach der Karte des Hydrographischen Amts in Washington 1904.

1 : 225.000

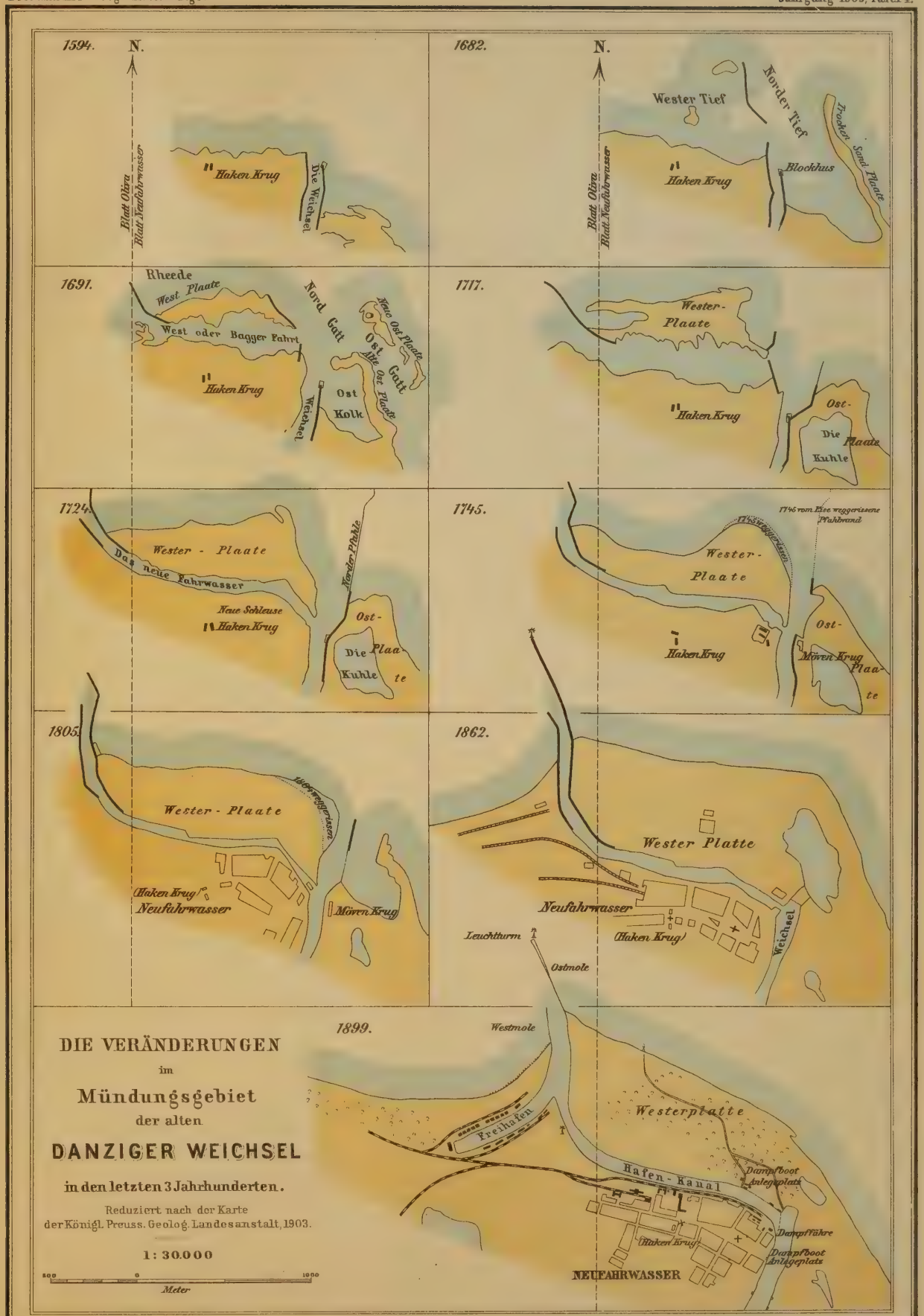
Statute Miles

Kilometer

Höhen u. Tiefen in Meter.

C. Schmidt

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.




GOTHA: JUSTUS PERTHES, 1905.

# Die Bruchlinien Islands und ihre Beziehungen zu den Vulkanen.

Von Prof. Dr. *Th. Thoroddsen* in Kopenhagen.

(Mit Karte, s. Taf. 5.)

In den letzten Jahren ist vieles über Spalten und ihre Beziehungen zu den Vulkanen geschrieben worden. Nirgendwo treten diese Beziehungen wohl klarer zutage als auf Island, obwohl ich bisher nur selten bemerkt habe, daß man bei Diskussionen über hierhergehörige Fragen auf die vielen lehrreichen Beispiele hingewiesen hat, welche sich auf dieser Insel vorfinden. Über Islands Tektonik und Vulkane habe ich früher vielfach geschrieben, aber da das meiste in dänischer und isländischer Sprache veröffentlicht wurde, ist es den Fachgenossen unbekannt geblieben. Daher glaube ich, daß es von Interesse sein wird, wenn ich hier an leicht zugänglicher Stelle die beifolgende Karte publiziere; späterhin werden diese Fragen in einem Ergänzungsheft zu Pet. Mitt. ausführlicher behandelt werden.

Die große Basaltscholle, welche die Grundlage der ganzen Insel bildet, erhielt erhebliche Querbrüche und begann am Schlusse des Miocän sich zu senken, und es bildete sich im Pliocän infolge von unzähligen Ausbrüchen der große Bogen oder Gürtel von palagonitischen Tuffen und Breccien, welcher sich quer über Island erstreckt; in diesen gesenkten Gebieten haben die Vulkane eine großartige Tätigkeit seit dem Pliocän, während der Eiszeit und bis auf die Gegenwart entwickelt. Am Schlusse des Pliocän, vielleicht auch teilweise in der Eiszeit, entstanden ungeheuer große Lavafelder aus Dolerit, und nach der Eiszeit fand eine erhebliche Produktion von dunklen, basaltischen Lavaströmen statt, welche jetzt ungefähr 11200 qkm bedecken; einige postglaziale liparitische Lavaströme sind ebenfalls vorhanden, jedoch nehmen sie nur ein sehr kleines Areal ein.

Eine Eigentümlichkeit des isländischen Vulkanismus besteht darin, daß er auch in der Gegenwart dasselbe Gepräge bewahrt hat, welches ihn in der tertiären Zeit kennzeichnete, als ausgedehnte Basaltplateaus durch Spaltenеruptionen am nördlichen Atlantischen Ozean entstanden. Diese Spalteneruptionen sind noch charakteristisch für Island. Einige von den Spalten, die Lava ausgegossen haben, sind offen und ohne Kraterbildung, wie z. B. die 30 km lange Eldgjá, welche während eines einzigen Ausbruches 9 cbkm Lava ausgoß; auf den meisten Spalten hat sich doch eine Reihe von mehreren niedrigen, 10—200 m hohen Kratern, meistens in gerader Linie, gebildet. Dergleichen Kraterreihen können eine Länge von 10—35 km besitzen, und häufig ist die offene Spalte zwischen den einzelnen Kratern sichtbar. Die Kraterreihen und Spalten, welche ohne Rücksicht auf die Terrainverhältnisse überall, sowohl auf dem Flachland als auch auf Bergen und dem Hochland, entstehen können, haben im Südland die Richtung von SW nach NO, im Nordland hingegen erstrecken sie sich von S nach N.

Von größeren Ausbruchsspalten und Kraterreihen habe ich 87 gefunden, sämtlich postglazialen Ursprungs; von der Eiszeit sind keine Kraterreihen bekannt, da die losen Schlackenkegel selbstverständlich forterodiert sind. Dahingegen werden ausgefüllte Eruptionsspalten aus der tertiären Periode und der Eiszeit, sowie Ruinen größerer Vulkane an vielen Orten gefunden. Andere Formen von postglazialen Vulkanen kommen auch gegenwärtig vor, wir kennen 6 Stratovulkane vom Vesuvtypus, 16 Lavakuppeln (Kilaueaform), 13 Explosionskrater und Kratergruppen (Puytypus), sowie 4 liparitische Ausbruchsstellen, ferner 2 Vulkane unter Inlandeis verborgen, und 2 oder 3 unterseeische Vulkane, zusammen ungefähr 130 postglaziale Vulkane, von denen 25—30 in historischer Zeit Ausbrüche gehabt haben.

Der Basalt hat meistens eine schwache (2—5°) Neigung einwärts, dem Tuff- und Brecciengürtel mitten im Lande zu, jedoch sind noch mehrere große Stücke der ursprünglichen Scholle mit wagerechten oder sehr unbedeutend sich neigenden Basaltdecken stehen geblieben. Dasselbe gilt von einem großen Teile des Basalts an der Nordküste, zwischen Skjálfandi und dem Hrútafjördur, jedoch ist diese Partie von mehreren Brüchen von S nach N durchklüftet.

Die palagonitische Breccienformation ist im W von deutlichen Bruchlinien begrenzt, im O ist die Grenze weniger deutlich angegeben, indem die Basaltdecken des Ostlandes mit einer schwachen Neigung nach innen, in Form einer sehr flachen Schale, unter die Breccienformation sich erstrecken. Wahrscheinlich sind hier unter der Breccie im Basalt Verwerfungen und Staffelbrüche vorhanden. Der nördliche Teil der Breccienformation wird plötzlich im W von der 150 km langen Dislokationslinie des Bárdardalur mit einer Sprunghöhe von 500—600 m unterbrochen.

Auf der Halbinsel Tjörnes befindet sich ein besonderer Basalthorst wie eine Insel im Tuffe, in welchem die Basaltdecken nach NW abfallen. Im äußersten W wird die Breccienformation von einer Bruchlinie begrenzt, die bogenförmig von der Halbinsel Reykjanes bis zum Hrútafjördur läuft, auf welcher sich frühzeitig große Vulkane gebildet haben, die jetzt als geschrammte Doleritkuppeln und Vulkanruinen zutage treten. Diese Bruchlinie ist älter als die Dislokation des Bárdardal, die erst stattgefunden hat, nachdem große Areale bereits von Doleritströmen bedeckt waren. Die Grenze der Breccienformation nördlich vom Hofsjökull und Langjökull, sowie die Grenze zwischen Basalt und Tuff beim Vatnajökull sind jetzt von mächtigen, jüngeren Bildungen bedeckt[1]).

Vom W her ziehen sich mehrere Kreisbrüche in die alte Basaltscholle hinein. Auf der nordwestlichen Halbinsel befindet sich inmitten der Basaltberge ein Niveau von Surtarbrand (Lignit) mit verschiedenartig gefärbten Tonbildungen und Pflanzenversteinerungen aus der miocänen Zeit. Indem ich diese Lagen verfolgte, fand ich, daß die Basaltmasse der Halbinsel von mehreren Kreisbrüchen durchklüftet ist, welche sehr bedeutende Dislokationen im Niveau des Surtarbrandur hervorgerufen haben. Auf diesen Verwerfungslinien sind eine Menge warmer Quellen und parallel mit ihnen zuweilen offene Spalten[2]) vorhanden. Breidifjördur ist ebenfalls ein Senkungsgebiet, und hier befindet sich auf dem Meeresboden eine 75 km lange und 9 km breite Grabensenkung, Kolluáll genannt. Die Halbinsel Snæfellsnes ist ein Horst zwischen zwei Senkungsgebieten, der hauptsächlich aus Basalt besteht, welcher jedoch an vielen Stellen von Tuffen und Konglomeraten bedeckt ist. Im äußersten W, wo der Snæfellsjökull seinen mit Gletschern bedeckten Kegel erhebt, ist der Basalt zum Niveau des Meeres, außerhalb eines Querbruchs, hinabgesunken. Die Halbinsel Snæfellsnes hat verschiedene Querbrüche aufzuweisen, und die Südseite ist ein ausgeprägter Bruchrand mit mehreren Kraterreihen.

Faxaflói ist ein Kesselbruch, der von Bruchlinien und Verwerfungen mit einer Sprunghöhe von 200—300 m, sowie von Kraterreihen und unzähligen kochenden Quellen begrenzt ist, welche letztere im Bogen die Bucht auf Spalten umgeben, die sich quer über viele Erosionstäler erstrecken, welche in der Niederung innerhalb des Faxaflói ausmünden. Die Gegenden innerhalb dieser Bruchlinien sind häufig von Erdbeben[3]) heimgesucht. Das südliche Flachland zwischen der Halbinsel Reykjanes und dem Eyjafjallajökull ist ebenfalls ein Senkungsgebiet, von steilen Tuff- und Brecciengebirgen eingefaßt. In dieser Niederung finden häufig gewaltige Erdbeben statt, die an Menschenleben und Eigentum vielen Schaden angerichtet haben; das letzte Erdbeben traf 1896 ein. Die Unterlage der Niederung scheint durch verschiedene Brüche in kleinere Stücke geteilt zu sein, von denen jedes für sich bei den Erdbeben in Bewegung gekommen ist. Die großen Vulkane der Umgebung verhalten sich bei diesen Erdbeben immer passiv[1]). Wie auf der Karte zu ersehen ist, befinden sich an der Nordküste bei den Buchten Thistilfjördur, Axarfjördur und Skjálfandi drei abgegrenzte Erdbebengebiete, wo starke Bewegungen häufig von Spaltenbildungen begleitet sind; diese Erdbebengebiete gehören alle der Breccienformation an. In den Basaltgegenden zwischen Eyjafjördur und Hrutafjördur machen sich zuweilen ziemlich zerstreute Erderschütterungen bemerkbar, ohne daß man sie zu einem bestimmten Erdbebengebiet hinweisen könnte. Auf der nordwestlichen Halbinsel, sowie auf dem Ostland kommen fast niemals Erdbeben vor, ebensowenig im inneren Hochland, mit Ausnahme der Erschütterungen (meistens ziemlich schwache), welche die Ausbrüche der dortigen Vulkane begleiten.

Wie wir gesehen haben, finden sich in den Basaltgegenden auf Island geschlossene Bruchlinien und Verwerfungen, sowie viele alkalische warme Quellen, aber keine Solfataren; Erderschütterungen sind hier sehr selten, und, das Gebiet des Faxaflói ausgenommen, das ebenfalls zur Hälfte zur Breccienformation gehört, gibt es hier ebensowenig Vulkane, weder glazialen, noch postglazialen Ursprungs. Dahingegen ist es charakteristisch für die Tuff- und Brecciengegenden, daß eine große Menge von offenen, klaffenden Spalten, sowie eine Unmasse von Grabensenkungen vorhanden sind, ferner sich viele Kraterreihen und große Vulkane vorfinden; Solfataren sind sehr allgemein, alkalische Quellen dahingegen seltener, heftige Erdbeben kommen besonders in den Randgebieten häufig vor.

In der Breccienformation des südlichen Island ist die Richtung von SW nach NO überall durchgängig und charakteristisch, nicht nur Spalten und Klüfte, Kraterreihen und Vulkane betreffend, sondern auch in den Formen der Oberfläche, in Bergreihen, Tälern und Flußläufen tritt sie deutlich zutage. Im Nordland ist die Richtung von S nach N in gleicher Weise vorherrschend. Die vielen Spalten, welche mehreren Gegenden eigen sind, können unmöglich auf einer Karte in so kleinem Maßstab dargestellt werden; das Terrain ist öfters so zerklüftet, daß es sowohl auf dem Flachland wie an Bergabhängen in viele schmale, mehrere Kilometer lange Streifen ausgefasert

[1]) Mit Rücksicht auf die Ausbreitung der einzelnen Formationen weise ich auf meine »Geological Map of Iceland« hin. Kopenhagen 1901.

[2]) Jagttagelser over Surtarbrandens geologiske Forhold i det nordvestlige Island. (Geol. Fören. Förhandl., Stockholm 1896, Bd. XVIII, S. 114—54.)

[3]) Geologiske Jagttagelser paa Snæfellsnes og i Omegnen af Faxebugten. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. XVII, Abt. 2, Nr. 2. Stockholm 1891.)

[1]) Jordskälv i Islands sydlige Lavland, deres geologiske Forhold og Historie. (Geogr. Tidskrift 1898, Bd. XIV, S. 93—113; 1900, Bd. XV, S. 93—121.) — Das Erdbeben in Island im Jahre 1896. (Pet. Mitt. 1901, S. 53—56.)

zu sein scheint. In zahlreichen Lavaströmen kommen meilenlange Spalten, häufig in Verbindung mit recht bedeutenden Verwerfungen, vor. An dem bekannten Thingvallasee hat sich eine Landstrecke von 60—70 qkm zwischen den Spalten Almannagjá und Hrafnagjá um 30 bis 50 m gesenkt, und auf derselben Landstrecke wurde während der heftigen Erdbeben 1789 eine fernere Senkung von 2—3 m wahrgenommen. Mehrere rezente Senkungen von größeren Dimensionen habe ich an verschiedenen Stellen des Odádahraun durchgängig in Form von Grabensenkungen, beobachtet. Die höhere Spaltenwand nimmt häufig die Gestalt einer viele Kilometer langen und 30—40 m hohen Mauer an. Zuweilen sind die Spalten auf 5—10—15 km langen Strecken offen und klaffend, dann streckenweise geschlossen und eingefallen, worauf sie wiederum in der ersten Form auftreten. Meistens nimmt man auf dem Boden der Spalten in einer Tiefe von 20 bis 50 m Wasser oder Schnee wahr. Zwischen den zahlreichen nichtvulkanischen und vulkanischen Spalten, welche bedeutende Lavaströme ausgegossen haben, ist kein Unterschied zu bemerken, eine gewöhnliche Spalte kann auch plötzlich vulkanisch werden. Ungefähr 25 km östlich vom Mývatn befand sich zwischen vielen andern ähnlichen Senkungen eine solche, Sveinagjá genannt, welche zwischen den beiden 10—20 m hohen Spaltenwänden eine Länge von ca 15 km bei einer Breite von 400—500 m besaß. Nach heftigen Erdbeben im Februar 1875 brach die Lava in dieser Grabensenkung an der westlichen Spaltenwand aus, und die Senkung füllte sich mit Lava. Hier entstand dann infolge von mehreren Ausbrüchen eine Kraterreihe von ca 22 km Länge, und es bildete sich ein Lavastrom mit einem Volumen von 300 Millionen Kubikmetern. Verschiedene ähnliche, sowohl vulkanische als auch nichtvulkanische Spalten und Senkungen können in der Nähe beobachtet werden. Der Lavastrom Ögmundarhraun in der Nähe von Krisuvík, der um das Jahr 1340 entstand, ist von zwei parallelen Spalten ausgegossen worden. Der südlichste Teil der Landstrecke zwischen den Spalten hat sich um 66 m nach dem Beginn des Ausbruchs gesenkt, und die eine Seite der westlichen Spalte erhebt sich wie eine senkrechte Wand mit vier halben Kratern oben am Rande, dessen eine Hälfte eingesunken ist. Am Ende der Spalte ist der Gang, welcher hinauf zur Kraterreihe führt, sichtbar. Von den meisten Kraterspalten haben nur einmal Ausbrüche stattgefunden, beim nächsten Male haben sich die vulkanischen Kräfte den Weg durch andere parallele Spalten gebahnt. An einzelnen Stellen hat sich die Spalte jedoch zweimal geöffnet, wie auf der Spalte des Laki, wo sich zweierlei Krater befinden, ältere, wahrscheinlich vorhistorische Krater und jüngere von 1783. Aus einzelnen klaffenden Spalten, z. B. der Eldgjá und einigen andern, ist die Lava ohne weitere Kraterbildung ruhig ausgeflossen, aber im allgemeinen entsteht eine Reihe von Schlackenkratern. Da die Ausbruchswege in den Spalten sich häufig verändern, nehmen die Krater oft eigentümliche und merkwürdige Formen an; so gibt es oft langgestreckte, der Richtung der Spalten entsprechend, und bisweilen ist die eine Wand eingefallen oder fortgeführt worden, oder es bilden sich Kraterringe, einer in dem andern, usw. Die meisten vulkanischen Spalten sind nicht mit Dislokationen von den Spaltenrändern verbunden, obwohl diese doch gelegentlich vorkommen, und neue Grabensenkungen zuweilen bei Ausbrüchen in der Nähe stattgefunden haben. Eine Anzahl kleinerer paralleler Spalten ohne Ausbruchstätigkeit begleiten häufig die Hauptspalten. Man nimmt oft in den Profilen der Tuffgebirge Spalten wahr, die nicht die Oberfläche erreicht haben, aber doch mit Lava ausgefüllt sind und Apophysen in das Seitengestein gesandt haben. Wo sich größere Spaltensysteme kreuzen, befinden sich öfters große Vulkane, wie z. B. der größte Vulkan auf Island, die Askja (in der Dyngjufjöll), mit einem 55 qkm großen Krater auf dem Kreuzungspunkt der Spalten des Südlandes von SW—NO und der des Nordlandes von S—N gelegen ist.

Wo größere Bruchlinien oder Verwerfungen in der Erdrinde vorhanden sind, haben sich die vulkanischen Kräfte nicht immer einen Weg durch dieselben, sondern daneben auf parallelen Klüften, häufig auf dem höheren Bruchrand, gebahnt; so erstreckt sich eine 50 km lange Bruchlinie ohne Vulkane von Krisuvík nach Hengill, wo die nördliche Seite 200—300 m gesunken ist; parallel mit derselben befindet sich hier oben auf dem Bergrand eine fast ununterbrochene Reihe von Kratern, die sich doch nicht auf einer einzelnen Spalte, sondern auf mehreren Spaltenstücken und kleinen, unter einander parallel laufenden Spalten gebildet haben. Eine ähnliche Erscheinung tritt an dem südlichen Bruchrand der Halbinsel Snæfellsnes zutage, wo die Krater sich meistens oben auf dem Bergrand finden. Häufig ist auch das Entgegengesetzte der Fall, wie z. B. in dem Odádahraun, wo die Kraterreihen sich meistens längs der Seiten der Bergketten hinziehen, die sich wie Horste aus dem zu beiden Seiten gesenkten Lande erheben; ein gleiches findet am Mývatn statt, obwohl auch hier zuweilen Kraterreihen oben auf den Bergrücken vorkommen. Man erhält den Eindruck, daß die Form der Oberfläche für die vulkanische Kraft keine Bedeutung hat, welche ebensogut oben auf dem Bergrücken wie unten im Tale ausbricht, jedoch sind die Vulkane stets an Areale geknüpft, die sich senken oder gesenkt haben.

Was die großen Vulkane betrifft, welche mächtige Berge bilden und größeren Flächenraum einnehmen, so ist es zuweilen schwierig, ihr Verhältnis zu den unterirdischen Spalten festzustellen, und die Vulkane, welche sich unter einer Decke von Inlandeis (Eyjafjallajökull, Katla, Öræfajökull, Grimsvötn u. a. m.) oder auf dem Meeresboden finden, sind unzugänglich. Trotzdem ist es doch durchweg un-

zweifelhaft, daß die großen isländischen Vulkane vom Vesuvtypus mit einer Höhe von meistens 1- bis 2000 m sich über Spalten in der Erdrinde aufgebaut haben. Daß die Hekla (1557 m) sich über eine Spalte aufgebaut hat, ist deutlich zu sehen. Der Vulkan besteht aus einem 27 km langen und 2—5 km breiten Rücken, welcher der Länge nach von einer Kluft durchsetzt ist, in welcher sich die Krater finden. Die Trölladyngja (398 m) auf der Halbinsel Reykjanes ist von ähnlichem Baue, nur mit dem Unterschied, daß hier in demselben Berge mehrere Spalten parallel laufen, ohne einen eigentlichen Hauptkrater. Der Snæfellsjökull (1436 m), am äußersten Ende der Halbinsel Snæfellsnes, erhebt sich auf einem gesenkten Basaltstück tertiären Ursprungs dicht bei großen Bruchlinien an beiden Seiten. Die Kverkfjöll (ca 1900 m) an der Nordseite des Vatnajökull, ist von einer gigantischen Spalte durchklüftet, durch welche ein Gletscher sich hinabzieht; die Krater finden sich jedoch nicht in dieser Spalte, sondern neben derselben. Die Snœfell (1822 m), ebenfalls nördlich vom Vatnajökull gelegen, scheint in der postglazialen Zeit keine Ausbrüche gehabt zu haben, wenigstens ist es zweifelhaft. Dieser Vulkan hat sich aus Asche, Schlacken, Bomben und Basalt über einer Spalte aufgebaut, die schließlich von einem gewaltigen (4—5 km langen und 2 km breiten) liparitischen »Pfropfen« geschlossen wurde. Dergleichen liparitische »Pfropfen« werden in mehreren andern isländischen Vulkanen angetroffen.

Postglaziale Lavakuppeln mit Kilaueaform sind auf Island zahlreich; ich habe 16 untersucht, und sie gehören auch zu den gewöhnlichsten Formen der Eiszeit oder der gerade vorhergehenden Zeit, vielleicht weil diese am besten der Erosion der Gletscher Widerstand leisten konnten. Diese Vulkane, welche im Verhältnis zu ihrer Höhe einen ungeheuren Umfang besitzen, haben große Lavaströme nach allen Seiten gesandt und ihre Umgebungen zugedeckt, so daß es schwer ist, die Bruchlinien des Untergrundes zu verfolgen. Jedoch sieht man, daß nordöstliche Bruchlinien mit parallelen Kraterreihen sich auf beiden Seiten der Trölladyngja (1491 m) im Odádahraun fortsetzen, sowie daß parallel mit der Kerlingardyngja (1000 m) und Ketildyngja (950 m) Spalten, Grabensenkungen und Kraterreihen laufen. An der Ostseite der Kolóttadyngja (1209 m) erstreckt sich eine lange Spalte von S nach N mit mehreren parasitischen Kratern[1]). Die Theistareykjabunga (540 m) besitzt einen ovalen Krater (ca 2000 m lang und ca 700 m breit) mit der langen Achse von S nach N, und nördlich von dieser Lavakuppel finden sich zahlreiche Spalten, einige von ihnen mit tiefen Lavakesseln[2]). Die geologischen Verhältnisse weisen überall darauf hin, daß die isländischen Lavakuppeln sich auf Spalten aufgebaut haben, wo der Eruptionskanal sich an einer Stelle um so viel erweitert hatte, daß die dünnflüssige basaltische Lava ungehindert herausströmen konnte, bis sich ein ganzer schildähnlicher oder kuppelförmiger Berg gebildet hatte. Auf ähnliche Weise sieht man zuweilen Miniatureiskuppeln über Eisspalten auf Seen entstehen.

Ebenso besitzt Island Explosionskrater, richtige Blaselöcher in der Erdrinde. Diese haben nur Asche, Schlacken, Bomben und wenig angegriffene Bruchstücke vom Seitengestein ausgeworfen, aber, soweit bekannt ist, niemals zusammenhängende Lavaströme produziert. Zwei Krater dieser Art sind in jüngerer Zeit entstanden, und ihre heftigen, aber kurzen Ausbrüche haben in beiden Fällen eine bedeutende und langwierige Ausbruchstätigkeit der naheliegenden Spalten zur Folge gehabt. Es war gleichsam, als ob angesammelte, explosive Dämpfe sich plötzlich einen Weg durch die Erdrinde gebahnt hätten und infolge davon Senkungen und Spaltenbildungen entstanden wären, durch welche die Lava herausfließen konnte. Daß dergleichen Dampfexplosionen den Spalteneruptionen vorangehen, ist jedoch selten der Fall. Der Explosionskrater Víti (oder Helvíti) nordöstlich vom Mývatn (558 m) wurde am Morgen des 17. Mai 1724 unter heftigen Erderschütterungen und einem gewaltigen Ausbruch von Asche, Schlacken und Bomben gebildet. Diese Explosion gab das Signal zur Entstehung einer Spalte und einer langen Reihe von Kratern am Leirhnúkur, der 975 Mill. cbm Lava im Laufe von fünf Jahren ergoß, außer den 40—50 Mill. cbm, die aus kleineren, parallelen Spalten hervorbrachen. Der Krater Víti besitzt einen Diameter von 315 m, und seine Ränder erheben sich nur wenig über die Umgebungen. Nach dem Ausbruch veränderte sich der Boden des Kraters zu einem gewaltigen kochenden und brodelnden Schlammpfuhl, der abscheulich aussah und deshalb den Namen Víti (Hölle) erhielt; diese Tätigkeit währte mit abnehmender Kraft bis 1840, als sich der Kraterboden in einen kleinen, grünlichen See verwandelte. In der Nähe finden sich in den Klüften mehrere Solfataren mit starker Dampfentwicklung. Direkt kann am Víti keine Spalte nachgewiesen werden; der Krater scheint eine runde Explosionsröhre zu sein, aber da sich dicht daneben zwei kleinere Löcher und eine lange Kluft mit Solfataren befinden, kann möglicherweise in der Erde auch eine Spalte vorhanden sein. Der andere Explosionskrater entstand am 29. März 1875 an der südöstlichen Ecke der Askja (1148 m) auf dem Rande einer tiefen Einsenkung. Der Krater, dem Rohre einer Kanone ähnlich, hat nur einen Diameter von 90 m, schleuderte aber doch binnen 10—12 Stunden 3—4 cbkm liparitischen Bimsstein aus; 1876 entstiegen dem Krater ausschließlich heiße Dämpfe, aber 1884 war der Boden des Kraters in einen kochenden Schlammpfuhl verwandelt. Dieser Explosions-

[1]) Vulkane im nordöstlichen Island. (Mitt. der K. K. Geogr. Ges. in Wien 1891, S. 117—45, 245—89.)

[2]) Fra det nordöstlige Island. (Geografisk Tidsskrift 1896. Bd. XIII, S. 99—122.)

krater bildete sich auf einer offenen Spalte, im Rande der Einsenkung, wie jeder Besucher beobachten kann; gleichzeitig entstanden viele andere parallele Risse. Eine andere geringere Explosion von älteren Kratern der Askja hatte bereits am 3. Januar desselben Jahres stattgefunden, und danach öffneten sich 60 km nördlicher die Spalten in der Sveinagjá, welche bis zum August 300 Mill. cbm Lava ausgossen. Alte Explosionskrater habe ich bei Krisuvík und am Veidivötn gefunden, und unzweifelhaft gibt es derartige noch an vielen andern Stellen. Der kleine See Tjaldvatn, zur Seengruppe Veidivötn gehörig, westlich vom Vatnajökull, liegt innerhalb eines alten Kraters mit einem Durchmesser von 2—3 km. Dieser Krater ist höchstwahrscheinlich ein Explosionskrater, und der Kraterring, der aus Schlacken und Bomben aufgebaut ist, hat eine verhältnismäßig geringe Höhe (60—90 m). Nachdem dieser große Krater seine vulkanische Tätigkeit lange Zeit eingestellt hatte, ist er von einer jüngeren vulkanischen Spalte durchsetzt worden, welche sich über die Fossvötn ungefähr 15 km nach NO erstreckt; auf dieser offenen Spalte finden sich viele kleine Kraterkegel.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich ist, sind sowohl die großen als auch die kleinen isländischen Vulkane an Spalten in der Erdrinde geknüpft.

# Die Karolineninseln Oleai und Lamutrik.

Von *Arno Senfft,* Bezirksamtmann auf Yap (Westkarolinen).

(Mit Karte u. Abbildungen, s. Taf. 6.)

Die Insel Oleai, auch fälschlich Wolea und Ulie genannt, ist ein typisches Atoll von der Form einer liegenden Acht. Der im SO offene Riffkranz trägt 21 Inselchen, von denen acht bewohnt sind, nämlich Raur, Paliau, Flálap (irrtümlich Oleai genannt), Máriom, Tagáulap, Séliap, Uságel (irrtümlich auf der englischen Admiralitätskarte 772 Olemari nach einem darauf befindlichen Ort genannt) und Fálális. Das Nordende von Raur liegt 7° 21′ 39″ S. und 143° 57′ 30″ Ö.

Der Hafen im SO des Atolls ist gut, die Einfahrt für die größten Schiffe breit genug. Die Inseln Flalap und Mariom sind jetzt durch eine Sanddüne verbunden, auf der sich bereits Vegetation einfindet, und zwischen Flalap und Paliau, sowie Paliau und Raur sind nur noch ganz schmale Bootskanäle vorhanden.

Der Boden scheint ausschließlich korallinisch zu sein; er ist überall flach, die Vegetation verhältnismäßig üppig, sie bringt trotz der dünnen Humusschicht die üblichen Atollerzeugnisse hervor, vor allem kräftige gesunde Kokospalmen, mächtige Brotfruchtbäume, Pandanus, Bananen, Calophyllum, Eibisch, Pfeilwurz, etwas Zuckerrohr, Taro, Cystosperma edulis und Gelbwurz; Mangroven gibt es wenig, Bambus und Areca fehlt vollständig.

Die Fauna wird aus Schweinen, Hühnern, Hunden, Katzen, Ratten, See- und Landvögeln gebildet, an Schmetterlingen und Käfern ist die Insektenwelt arm.

Der Regenfall ist reichlich in der Zeit, in der die südlichen Winde vorherrschen, etwa vom Juni bis Dezember. Diesem Umstande ist jedenfalls auch die verhältnismäßig große Fruchtbarkeit zuzuschreiben. Fließende Wässer sind bei der Kleinheit der Inseln ausgeschlossen; es findet sich nur auf den bewohnten Inseln in Erdlöchern ein zwar leicht brackiges, aber schmackhaftes Wasser. Das auf den andern Inseln gegrabene Wasser soll so ungesund sein, daß es sogar den dort früher gehaltenen Schweinen schädlich geworden ist.

Lamutrik oder Swede-Insel ist ebenfalls ein Atoll; es hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, an dessen Spitzen die Inseln Lamutrik, Puch (nicht Pugun) und Fleit (nicht Faleite) liegen. Zur Lamutrikgruppe werden noch gerechnet der etwa fünf Seemeilen westlich liegende Elato-Atoll mit den Inseln Elato, Oletél, Kari (nicht Karigun), Tauas und Falipi und der eine Seemeile davon südlich liegende Atoll mit den beiden Inseln Lamriör und Ulör. Die Namen Namaliauon und Tauas auf der engli-Adm.-Karte 772 sind den Eingeborenen unbekannt. Unbewohnt sind nur die Inseln Puch und Fleit. Die geographische Lage Elatos ist nach der genannten Karte 7° 29′ 30″ N. und 146° 19′ 0″ Ö. Die auf eine Skizze des bekannten Seefahrers Lütke sich stützende Karte ist ungenau. Die Abweichungen sind aus der Zeichnung zu ersehen, die ich bei meiner Anwesenheit in Lamutrik im September 1903 mit dem Schiffsführer Davenport aufgenommen habe. Danach ist das Riff an mehreren Stellen durchbrochen; es führen zwei gute Passagen in die Lagune zu einem sicheren Hafen vor der Insel Lamutrik.

Die Vegetation ist dieselbe wie in Oleai. Inmitten der Insel Lamutrik befindet sich ein umfangreiches Moor mit üppigem Taro- und Zuckerrohrwuchs. Auch die Fauna ist dieselbe, nur sind die Seevögel und Ratten hier weit zahlreicher vertreten, und Katzen fehlen ganz. Die Ratten tun viel Schaden durch Annagen und Ausfressen der Kokosnüsse. Zum Schutze dagegen werden die Palmen mit Pandanus-Blättern umbunden, deren scharfe Stacheln ein Hinauflaufen der Ratten verhindern.

Taifune haben seit Jahrzehnten die Inseln nicht heimgesucht; die Monate Mai bis Dezember ist die Zeit der Windstillen und der unbestimmten Winde, unter denen

die aus SO, S und SW vorherrschen, von Dezember bis Juni weht ein steifer Nordostmonsun. Der Durchschnittsregenfall beträgt für Lamutrik ca 3000 mm auf das Jahr.

### Anthropologisches.

Die Bevölkerung des Oleai-Atolles zählt 661 Köpfe, wobei die Frauen bedeutend überwiegen, die von Lamutrik beträgt genau 200 Köpfe bei fast gleichen Ziffern für Männer und Frauen. Wie mir in Lamutrik von einem Greis gesagt wurde, ist es vor etwa 60 Jahren ohne Einwohner gewesen. Ein mit einer starken Flutwelle verbundener Taifun hatte nahezu alle Menschen und Kulturen vernichtet. Einige der Überlebenden waren daraufhin nach Oleai gefahren, um Kanus zu holen, auf denen dann der Rest nach den ihnen bekannten Inseln Yap, Saipan, Truck u. a. ausgewandert ist. Erst nachdem im Laufe der Zeit sich eine neue Vegetation gebildet hatte, kehrten einzelne zurück. Von demselben Taifun ist auch Oleai heimgesucht worden, es hat aber weniger unter den Wirkungen zu leiden gehabt. Dagegen erfuhr ich dort, daß die Bevölkerung besonders in den letzten Jahren um etwa ein Drittel abgenommen hat. Der Gesundheitszustand war auch zur Zeit meines Besuchs noch ein derart schlechter, daß ich Veranlassung nahm, den Regierungsarzt des Bezirks dort für längere Zeit zu stationieren. Vor allem scheint Dysenterie die Ursache vieler Todesfälle zu sein, die vermutlich auf den übermäßigen Genuß des gegorenen Saftes aus der Blütenstandsachse der Kokospalme, den sog. »Sauertoddy«, zurückzuführen ist. Der Sauertoddy wirkt stark berauschend und macht rauflustig, er soll auch als Aphrodisiacum Wirkung tun. Zur Verschärfung des Geschmacks soll er in einer Flasche im Ufersand der brennenden Sonne ausgesetzt und dann mit Salzwasser vermischt werden.

An Krankheiten, darunter Elephantiasis, Augenübeln und Paralyse, ist auch sonst kein Mangel. Der Bericht des Regierungsarztes wird über die Gesundheitsverhältnisse ein erschöpfendes Bild geben. Gegen das Toddytrinken sollen zwei dort belassene Polizeisoldaten mit aller Kraft einschreiten.

So schrecklich der Anblick war, unter einem harmlosen, frohlaunigen Völkchen, umgeben von Gräbern, eine Pandorabüchse von Gebrechen ausgestreut zu sehen, noch schrecklicher berührte mich der Umstand, daß der Tod ganz seinen Stachel verloren zu haben schien. Unter Lachen wurde von den vielen Todesfällen gesprochen, unter Lachen auf die Todeskandidaten gewiesen und mit Lachen die Anstrengungen eines Paralytikers begleitet, der sich mit Hilfe zweier Stöcke mühsam aufrichtete, um das heftige Zittern seines kräftigen Körpers zu zeigen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Abgestumpftheit gegen das Unglück auf dessen Häufung zurückzuführen ist.

Die Bewohner gehören zur mikronesischen Rasse; sie sind durchschnittlich kleiner als wir, von ebenmäßiger Gestalt und meist rötlich hellbrauner Hautfarbe, gerader Haltung und gewandten Bewegungen; hübsche Gesichter mit freien offenen Zügen sind nicht selten, und überall bemerkt man schöne schwarze Augen von großer Klarheit.

Die Bevölkerung ist friedfertig und sorglos. Bei den naturgemäß nur kleinen Gemeinschaften ist sie, wenn auch nur weitläufig, miteinander verwandt; die einzelnen Inseln sind sonach von mehr oder weniger zahlreichen Familien bewohnt. Die Bewohner von Oleai und Lamutrik heiraten unter sich und unter den Eingeborenen der »benachbarten« Inseln Ifaluk, Ululsi, Fair u. a., die zweifellos alle von demselben Stamme sind, so daß eine Inzucht kaum besteht. Die Polygamie ist mehr und mehr der Monogamie gewichen, nicht aus einem Wechsel in der sittlichen Anschauung, sondern bedingt durch die Abnahme der Frauen. Gleichwohl ist die Intelligenz keine hohe; sie sind faul, und ihr Charakter ist kleinlich, den großen anständigen Zug, der die Yaper auszeichnet, vermißt man vollständig. Es ist deshalb erklärlich, daß sie von diesen auch als minderwertig eingeschätzt werden. Die Sittlichkeit ist eine geringe, und perverse Neigungen auf sexuellem Gebiet sind bei beiden Geschlechtern zu finden, sogar Kinder werden zuweilen mißbraucht. Dagegen gehören Mißhandlung und Diebstahl zu den großen Ausnahmen, körperliche Reinlichkeit und tägliche Bäder sind ein Bedürfnis.

Die Tätowierung ist bei beiden Geschlechtern verschieden. Sie wird in der üblichen Weise mit einem Hämmerchen und Ruß erst bei Erwachsenen vorgenommen und findet sich meist nur auf den Beinen und Armen (s. Taf. 6). Da wo auch der Oberkörper tätowiert ist, findet man dasselbe Muster, welches auf Yap und Ululsi (Ugoi) üblich ist, und die Tätowierung ist auch auf einer dieser Inseln erfolgt.

Das Haar ist entweder schlicht oder leicht gelockt, kleine Locken sind selten, und »Negerwolle« habe ich nirgends bemerkt. Es wird den Kindern kurz geschoren, die Männer tragen entweder einen »Künstlerkopf«, oder — und das sind die meisten — sie lassen es lang wachsen, rollen es in einen losen Schopf auf dem Hinterkopf zusammen und befestigen es mit einem langen schmalen Kamm aus einem rauwai genannten Baume. Da die Inseln dieses Holz nicht hervorbringen, wird es von Yap aus eingeführt. Bei ihren Besuchen in Yap dürfen sie den Kamm nicht tragen. Der Bartwuchs ist nur schwach entwickelt, zudem wurden früher allgemein, jetzt seltener die Haare auf den Lippen und an der Vorderseite des Kinns entfernt, so daß bei alten Männern die »Schifferfreese« vorherrscht. Jüngere Weiber tragen das Haar bis zum Nacken, ältere lassen es länger wachsen und krümmen es nach innen; in der Mitte wird es bei allen kurz gescheitelt und mit einem dünnen Kranz be-

deckt. Bei Todesfällen schneiden sich die nächsten Verwandten das Haar ab.

Die Ohren werden bei beiden Geschlechtern in früher Jugend durchbohrt und das Ohrläppchen mehr und mehr langgezogen, so daß es schließlich wie ein Band über die Muschel geschlungen werden kann. In die Ohrlöcher werden aus den Holzschalen der Kokosnuß, aus Schildpatt oder aus Seemuscheln geschnitzte, an einer kurzen Schnur aufgereihte Ringe getragen. Bei den Frauen findet man ganze Bündel dieses nach unserm Schönheitsbegriff nichts weniger als hübsch aussehenden Zierrats.

Kleine Kinder gehen nackt, junge Mädchen tragen einen kurzen Schurz aus Gräsern oder Blättern, der den Unterleib und das Gesäß bedeckt, die Schenkel aber freiläßt. Gegen Eintritt der Menses dient eine aus Bananenfaser gewebte, ca 40 cm breite Matte, die mit einer Schnur um den Leib befestigt wird, als Kleidung. Obgleich die Matte zu steif ist, um sich den Körperformen leicht anzuschließen, so sind die Bewegungen der Frauen doch so geschickt, daß weder beim Sitzen noch beim Liegen der Zweck der Matten illusorisch würde. Die Männer benutzen dasselbe Kleidungsstück, nur etwas schmäler; sie schlingen es zwischen den Beinen durch und binden es dann um die Hüften, das Gesäß bleibt sonach unbedeckt.

Schmucksachen werden im allgemeinen wenig getragen. Außer dem Ohrbehang und dem Kranze bei den Frauen sieht man Hals-, Arm- und Fußbänder aus demselben Stoffe wie der Ohrschmuck und aus geflochtenem Haare. Haarschnüre werden bei festlichen Gelegenheiten auch um die Hüften gebunden. Die Kämme verziert man gern mit dem samtweichen Balge oder den langen Schwanzfedern eines Seevogels. Als kostbarstes Stück gilt ein Halsband aus roten geschliffenen Scheiben der Muschel Chama pacifica, die meist von den östlichen Inseln, von Fair und Jorepik eingeführt wird, und zum Bestreichen des Körpers das sehr beliebte orangerote Pulver der Gelbwurz, das von Yap oder Truk nach dort gebracht wird.

Höhere Leistungen haben die Insulaner nur in dem Kanubau und der Schiffahrt aufzuweisen. Sie besitzen eine ungewöhnliche Kenntnis des Sternenhimmels und der danach von ihnen bestimmten geographischen Lage anderer Inseln über eine große Meeresfläche. Fast regelmäßig unternehmen sie Fahrten nach W bis Yap, nach N bis Saipan, und in früheren Jahren segelten sie auch nach O bis Truk. Als Fahrzeuge dienen ihnen Kanus aus dem Holze desjenigen Brotfruchtbaums, dessen Früchte Kerne haben. Diese Kanus erreichen, von Schnabel zu Schnabel gerechnet, Längen bis zu 10 m, der Kiel ist nach unten gebogen, die Schnabelspitzen gegabelt. An der einen Seite des Rumpfes ist ein Ausleger mit einem starken Parallelbalken, an der andern eine breite Plattform, die als Aufenthalt für die nicht mit der Bedienung des Kanus Beschäftigten, sowie zur Aufbewahrung des Proviants dient. Als Schutz gegen Regen und Sonne wird ein Dach darüber gestülpt. Das aus Pandanusblättern geflochtene Segel ist dreieckig, zwei Seiten sind mit Latten eingefaßt, deren Schnittpunkt in eine Vertiefung des Schnabels hineingestellt wird, Bug und Heck sind gleich gebaut. Alle Teile werden mit Kokosleine zusammengebunden und die Ritzen mit Fasern und einem harzigen Pflanzensaft kalfatert. Das Fugen der Planken ist unbekannt, aus diesem Grunde und weil der Kanukörper nicht gedeckt ist, befindet sich stets Wasser darin, das stets hinausgeschöpft werden muß. Gesteuert wird mit einer kräftigen Paddel mit breitem Blatte. Auch die nicht zu großen Fahrten, sondern innerhalb der Lagune und zum Fischen benutzten Kanus sind nach demselben Typ gebaut.

Wie ein guter Teil der europäischen sind auch die dortigen Seeleute abergläubisch. So pflegt sich jede Flotille bei der Abfahrt einen »Windmann« (lioss) mitzunehmen, eine aus Korallenkalk gebackene Figur, die den Oberkörper eines Mannes darstellt, mit vier Stacheln aus dem Rochenschwanz statt der Beine und einem Kokosblatt um den Hals.

Die Nahrung besteht außer den Fleischspeisen von Schwein, Huhn, Fisch, Krabben und hier und da Schildkröten in erster Linie aus Kokosnuß und süßem Toddy, dem obenbeschriebenen Fruchtsaft vor seiner Gärung, der seines Zuckergehalts wegen ein gutes Ernährungsmittel zu sein scheint. Eier werden nur von wenigen gegessen, früher sollen sie ganz verschmäht worden sein. Dann spielt die Brotfrucht eine große Rolle, aus der sie in Erdlöchern, die nach Einlage der gekneteten Frucht mit Blättern und Steinen hermetisch verschlossen werden, Konserven machen, die ihnen über die Zeit, in der die Bäume nicht tragen, hinweghelfen; daneben kommen noch Bananen Taro, Cystosperma, Zuckerrohr in Frage.

Die Insulaner sind sehr starke Esser, die in den Magen so viel hineinstopfen, als er aufnehmen kann. Es wird nicht jeden Tag gekocht. Wenn heute eine Familie Kochtag hat, stellen sich Verwandte und Bekannte ein und nehmen an der Mahlzeit teil, am folgenden Tage sieht die gastfreundliche Familie, wo etwas zu verzehren ist, und stillt da ihren großen Hunger, und so geht das umschichtig auf der Insel herum.

Als einziges Genußmittel ist der Tabak zu nennen, der, ehe die Bevölkerung mit den Weißen in regeren Verkehr trat, in hohem Werte stand, weil sie ihn auf Kanus von den Marianeninseln einführen mußte und dazu monatelange Reisen erforderlich waren. Jetzt rauchen schon Kinder in früher Jugend die aus Bananenblättern gedrehten dünnen Zigaretten.

Die Ehen werden nach eingeholtem Einverständnis der Eltern geschlossen. Außer einem Schmause mit Tanz verlaufen die Hochzeiten ohne Festlichkeit. Das junge Paar bleibt in der Regel in einem der Elternhäuser wohnen.

Auf Jungfräulichkeit wird kein Wert gelegt, die jungen Leute pflegen nach Erwachen des Sinnes sexuellen Verkehr. Das ist sehr früh. Die Kinder werden zärtlich behandelt und nur mit Worten gestraft. Beschneidung ist unbekannt. Die Fortpflanzungsfähigkeit ist im allgemeinen gut, fünf Geburten bei einer Frau sind nicht selten. Die häusliche Arbeit und Kinderpflege ist Sache der Frauen. Die Trennung der Ehe ist leicht und findet bei jungen Leuten häufig statt, sie vollzieht sich ohne besondere Form.

Die Toten werden nach sorgfältigem Waschen in feine Matten gehüllt und nach kurzer Zeit entweder beerdigt oder in das Meer versenkt — je nach dem Wunsche des Sterbenden. In Oleai pflegte man das Wasser, in dem die gestorbenen Kinder gewaschen waren, zu trinken und diese selbst noch einige Tage im Hause aufzubewahren. Sie erklären das mit dem Schmerze, den sie über den Tod empfinden, »sie müssen sich von dem Toten trennen und wollen noch etwas von ihm zurückbehalten«.

Die Festlichkeiten bestehen in Schmaus und Tänzen, die sich durch Schönheit und Mannigfaltigkeit in der Komposition wie durch Formvollendung auszeichnen. Am liebsten tanzt man in kühlen Nächten. Die Bewegungen werden durch Gesang und Klatschen begleitet; Musikinstrumente sind nicht im Gebrauch.

Das Gebiet ihrer Sprache liegt zwischen dem 140. und 150. Grade und schließt auch die südlich von den Palau gelegenen Inseln Sonsol, Pul, Morir und Tobi ein. Die Sprache klingt unschön, sie wird breit und polternd ausgesprochen und erinnert insoweit an die chinesische. Soweit ich beobachten konnte, haben sie alle unsere Buchstaben einschließlich der Diphthonge *ä, ö, ü,* das *ch* und das englische *th.*

## Politische Verhältnisse.

Während bei Oleai jede einzelne bewohnte Insel je unter einem Häuptling steht, herrscht derjenige von Lamutrik auch über die beiden benachbarten Atolle Elato und Lamriör und beansprucht das Eigentum über die unbewohnten Inseln Olimarau, Pikela, Pikelot, Toas und West-Faju. Die Häuptlingswürde ist erblich derart, daß nicht der eigene, sondern der älteste Sohn des nächstälteren Bruders und beim Mangel eines Bruders der der Schwester folgt. Die Macht des Häuptlings, die früher bedeutender gewesen sein soll, ist heute verschwindend. Er ist nicht mehr als ein Dorfschulze und hat keine Zwangsmittel, es sei denn, daß der Delinquent an einen Baum für eine Zeit festgebunden oder sein Haus oder Kanu beschädigt wird. Über diesen Ortsschulzen steht als Oberhaupt ein Eingeborener von Yap, nämlich das jedesmalige Haupt der Gemeinde Gatschbar, dessen Macht sich alle beugen. Traditionelle Zwangsmittel stehen auch ihm nicht zur Verfügung, es herrscht indes unter seinen Untertanen der Glaube, daß gegen ihn Ungehorsame sterben müssen. Wodurch diese sich noch weiter östlich und auch auf die in den Marianen wohnenden Karoliner erstreckende Oberherrschaft begründet worden ist, scheint sich nicht mehr feststellen zu lassen, wenigstens weiß der jetzige Stelleninhaber ebensowenig darüber wie sein bejahrter Vater.

Äußerlich drückt sich dieses Verhältnis dadurch aus, daß die ihm unterstehenden Bewohner innerhalb zweier Jahre wenigstens einmal nach Yap kommen, um ihre Aufwartung zu machen. Sie bringen als Steuer oder Tribut Matten, Chamamuscheln oder aus diesen gefertigte Halsketten mit. Während ihres monatelangen Aufenthalts werden sie verpflegt und erhalten bei der Rückreise das kostbare Gelbwurzpulver (reng).

## Ethnographisches.

Auf den Hausbau wird nur mäßige Sorgfalt verwandt. Auf zwei sich rechtwinklig schneidenden Balkenunterlagen werden kurze Stützen errichtet, auf denen wiederum eine solche Balkenunterlage ruht; auf ihren Verbindungshölzern sind Träger errichtet, auf die der Firstbalken gelegt wird. Von diesem führen Latten nach der mittleren Balkenlage und bilden so das spitzwinklige Dach, das mit Kokoswedeln schindelartig gedeckt wird. Die Hauswände werden aus Brettern gefertigt, Türen und Fenster, meist unverschließbar, sind eins. In die oberen Balken schnitzt man Fische und streicht sie mit Kalkfarbe an. Das Dach greift an allen Seiten weit über den Unterbau und hindert so das Eindringen der Sonne, zugleich aber auch den Luftzug, so daß es zwar ziemlich dunkel, aber nicht kühl ist. An der einen Schmalseite pflegt man das Dach zu verlängern und parallel zu ihr um die Stützen Kokosmatten zu binden und so einen luftigeren Raum herzustellen. Den Platz um die Häuser füllt man mit kleingeschlagenen Korallensteinen auf. Durchschnittlich sind die Wohnhäuser ungefähr 3 m hoch, 2 m breit und 5 bis 6 m lang.

In der Nähe des Wohnhauses liegt das Kochhaus, eine meist an zwei oder drei Seiten offene Hütte ohne Giebel.

Als Rathaus dienen die Kanuschuppen, die, der großen Gestalt der Kanus entsprechend, 15—20 m lang und hoch sind. Der spitze Giebel ruht auf mächtigen Mittelpfosten, das Blätterdach an den Seiten auf kleineren, aber gleichfalls starken Balken und reicht fast bis auf die Erde; die Schmalseiten sind ganz offen. Ebensowenig wie bei den Kanus werden die Balken und Bretter der Häuser gefugt und genagelt, sondern nur mit Stricken gebunden. Die Männer benutzen die Schuppen vielfach als Schlafstätten, da sie ihrer Lage am Strande wegen luftiger sind als die Wohnhütten im Busche.

Als vierte Häuserart sind die sog. »Bluthäuser« zu nennen, in denen sich die menstruierenden Frauen aufzuhalten haben während der Dauer der Menses. Diese Hütten liegen von den Wohnhäusern etwas entfernt; sie

sind noch niedriger und flüchtiger hergestellt, der kleine Anbau fällt bei ihnen fort.

Die Kanus sind schon unter dem ersten Abschnitt beschrieben worden.

Der Handel besteht lediglich in einem Tausche ihrer Kopra gegen europäische Produkte wie Tabak, Kattun, Streichhölzer, Eisenwaren u. dgl. Auf Oleai sind zwei Handelsfaktoreien, auf Lamutrik eine.

Zum Fischfang dienen ihnen Reusen, Netze, Speere und Angelhaken. Zum Fange eines Fisches, der durch sein langes schnabelähnliches, mit Zähnen bewaffnetes Maul und durch sein überaus kräftiges Schnellen aus dem Wasser gefährlich ist, wenden sie eine sehr sinnreiche, mir bisher unbekannt gewesene Methode an. Sie verfertigen aus den Rippen der Kokosblätter einen kleinen rundlichen Drachen, auf dem statt der Leinwand oder des Papiers ein großes Brotfruchtblatt befestigt wird. Den Drachen bringen sie vom Kanu aus über dem Wasser zum Steigen, vom Gerippe führt eine Leine zum Fischer, eine andere mit dem Köder ins Meer. Der Fischer hat es, wenn der Drachen steht, in der Gewalt, einen beliebig großen Abstand zwischen sich und dem Köder zu schaffen, so daß er aus der gefährlichen Nähe kommt und die Fangleine erst einholt, wenn der Fisch angebissen hat.

Die Industrie beschränkt sich auf die Anfertigung von Gegenständen zum eigenen Gebrauch. Als Werkzeuge kommen in erster Linie in Betracht: 1. Der Webstuhl (wísul), auf dem die Frauen aus Bananenfaser die 20 bis 40 cm breiten, an den Enden mit Borden und Fransen versehenen Kleidermatten (tōr) und die gröberen schmucklosen Arbeitsmatten (chāp) weben; die Fäden werden auf vier in die Erde gesteckten Pflöcken (malier) zum Weben vorbereitet. 2. Das Beil (tále), dessen Schneide in der Dechselform spitzwinklig zum Griffe steht, früher aus der Tridacnamuschel geschliffen, jetzt durch Metall ersetzt. In der Handhabung dieses Werkzeuges sind sie sehr geschickt, es dient als Hammer, Hobel, Messer und Feile. 3. Eine kleine Muschel mit scharfem Rande (Kilgil) zum Schleißen der Bananenschale in Flechtfäden. 4. Ein Schraper (waigung) auf einem Dreifuß mit einer aus Muschel oder Kokosschale gezähnten Spitze, zum Reiben des Kokosfleisches und der harten Früchte. 5. Ein Drillbohrer (wúrewur) mit Holzschwungrad und früher Muschel- oder Stein-, jetzt Metallspitze. Das aus drei Kreuzen bestehende, auf den westlichen und südlichen Inseln beliebte Seilerwerkzeug soll nicht in Gebrauch sein.

Als Hausgeräte sind zu nennen: 1. Löffel aus Schildkrötenrippe (gadip), ein runder Korb aus Kokoswedel geflochten (kopäss). 2. Stühle (longebüröl) aus einem etwa 30 cm breitem Stück Holz, im Profil wie eine Chaiselongue ohne Beine, ein für unsere Gewohnheit nichts weniger als bequemes Möbel, das nur in Lamutrik benutzt wird. 3. Wasserschöpfer (kom' met) in Muldenform mit einem Griffe in der Höhlung; auch halbe Kokosschalen werden als Schöpfgefäße verwandt. 4. Backpfannen oder Kochtöpfe (moijal) aus einer Muschel, deren Öffnung erweitert wird. 5. Körbe (bod' dan oder sanasëú), aus einem gespaltenen Kokoswedel zusammengeflochten. Sie vertreten gewissermaßen unsere Kleidertaschen. Männer und Frauen führen sie mit den notwendigsten täglichen Gebrauchsgegenständen mit sich. Henkelkörbe (chaperau), ebenfalls aus Kokoswedel, aber beutelförmig geflochten, und 6. eine kleine Tasse aus Pandanus (guot' tal), in der gewöhnlich die Bananenblätter für die Zigaretten aufbewahrt werden.

Weitere Gebrauchsgegenstände sind flache Schalen oder Teller aus Holz (tabbi), Mörser aus Holz (faii) mit Klöpfel aus Tridacnamuschel, in dem sich alte Leute harte Speisen weich stampfen; auch gebrannter Korallenkalk, aus dem Tünche gemacht wird, wird darin pulverisiert. Kinderwiegen (uiluil), ein Rahmen in der Form eines Parallelogramms mit losem Kokosnetzwerk, auf das das Kind gelegt wird; sie werden an vier Stricken, die oben zusammengeknotet sind, aufgehängt. Ein junges Kokosblatt, das das Kind vor Unheil bewahren soll, wird an ihr befestigt.

Der Fischerei dienen außer Reusen und Netzen (jateng), sowie dem oben erwähnten Drachen (sellegatschoik) Fischspeere (owai) aus Kokosholz mit Widerhaken und sorgfältig gearbeitete Fischkörbe (ulpam), Angelhaken (gō), die in einem kleinen hölzernen Kasten (saup) mit den Schnüren aufbewahrt werden. — Als Signalhorn dient eine durchlochte (Triton?)-Muschel (tani).

An Schmucksachen, die mit Ausnahme der aus der Chamamuschel gefertigten schönen, roten Halsbänder nichts Besonderes zeigen, bemerkte ich: Halsketten (tagach) aus Kokosschalen, deren Glieder aus Ringen bis zur Größe von Nickelzwanzigpfennigstücken bestehen, mit Kokosöl poliert und matt, und Halsbänder aus mehreren Reihen versteckt befestigter kleiner Scheiben, Fingerringe (ma'dsch) aus Muschel, Schildpatt oder Holz. Ohrketten (tagau, dschüdschü) aus demselben Material, sowie Ohrschmuck aus dem roten Teile der Chamamuschel (jorepik, so genannt nach der Insel, von der die Muschel kommt). Haarkämme für Männer (makál) mit einem weißen Vogelbalg (engir) oder langen Vogelfedern (dschāt).

Außer dem Fischspeer und eventuell dem Beile hat man keine Waffen, die Schleuder (chāoil) ist früher benutzt worden, jetzt aber verschwunden. Bogen (baok) und Pfeil (gafisch) in Miniaturform dient ausschließlich als Kinderspielzeug.

# Die Kartographie Norwegens.

Eine kurze Übersicht.

Von *Per Nissen,* Oberst und Chef der »Norges geografiske Opmaaling« (Geogr. Institut von Norwegen).

Im 17. Jahrhundert gab es nur einzelne handschriftliche Karten über kleinere Teile von Norwegen, unter andern einige Grenz- und Küstenkarten.

Im 18. Jahrhundert wurden dann außer einer Reihe von Grenzkarten auch viele Karten von Militär- und Zivildistrikten ausgearbeitet, so z. B. Kompagnie-, Regiments- und Vogteikarten. Diese Karten, welche gewöhnlich vom betreffenden Distrikts-Chefoffizier oder Zivilbeamten auf höheren Befehl ausgeführt wurden, können jedoch keinen Anspruch auf besondere Genauigkeit machen und müssen wohl eher als ein Zeichen betrachtet werden, daß das Bedürfnis für ordentliche Karten sich geltend zu machen anfing.

Die erste öffentliche Institution in Norwegen, welche sich mit der Ausarbeitung von Karten befaßte, war eine von 1737—46 tätige »Forstkommission« (Generalforstamt), die außer andern Arbeiten auch nach Umständen ganz respektable Karten über einen großen Teil des Landes zuwege brachte. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts herum wurden darauf einzelne private Karten über größere oder kleinere Teile des Landes veröffentlicht, so unter andern:

Kaptein O. A. Wangensteen: »Kongeriget Norge afdelet i sine 4 Stifter« (Das Königreich Norwegen in seine 4 »Stifter« eingeteilt). 1:1600000. Kupferstich. 1761.

Und von demselben Verfasser: »Aggershus Stift afdelet i sine Amter og Fogderier« (Aggershus-Stift in seine Ämter und Vogteien eingeteilt). 1:800000. Kupferstich. 1762.

Generalmeimester C. J. Hammer: »Bergens Stift afdeelt udi Amter« (Bergens Stift in Ämter eingeteilt). 1:600000. Kupferstich. 1785.

Und von demselben Verfasser: »Trondhjems Stift afdeelt udi Amter« (Trondhjems Stift in Ämter eingeteilt). 1:1200000 und 1:200000. Kupferstich. 1786.

Als bemerkenswerte Arbeiten müssen folgende, von C. J. Pontoppidan herausgegebene Karten besonders hervorgehoben werden:

»Det sydlige Norge« (Das südliche Norwegen). 1:800000. Kupferstich. 1785. Und

»Det nordlige Norge« (Das nördliche Norwegen). 1:1600000. Kupferstich. 1795.

Die beiden letztgenannten Arbeiten wurden lange Zeit hindurch als die besten Übersichtskarten von Norwegen angesehen.

---

Der Beginn der eigentlichen offiziellen Kartographie Norwegens muß in das Jahr 1773 verlegt werden. In diesem Jahre wurde in Kristiania die »Norges militære Opmaaling« (Die militärische Landesaufnahme Norwegens) errichtet, deren Hauptaufgabe es war, Karten von Norwegen zu militärischen Zwecken auszuarbeiten. Diese Institution hat seitdem die ganze Zeit bestanden, wenn auch unter verschiedenen Namen und mit nach und nach sehr erweiterten Aufgaben. Wir finden sie jetzt als eine eigene, direkt unter dem Kriegsministerium (Forsvarsdepartementet) stehende Staatsinstitution wieder, deren Name »Norges geografiske Opmaaling« ist. Sie hat alle zur Landesvermessung und Hydrographie notwendigen Arbeiten und die dazugehörigen Beschreibungen auszuführen und alle offiziellen Kartenwerke des Landes, sowohl Land- wie Seekarten, Karten sowohl zu bürgerlichen wie zu militärischen Zwecken auszuarbeiten und ihre Veröffentlichung zu besorgen.

Bevor ich nun dazu übergehe, die von diesem Institut herausgegebenen Karten zu besprechen, will ich ganz kurz die Hauptpunkte in ihrer Entwicklung von 1773 bis zur Gegenwart hervorheben.

Geodätische und astronomische Arbeiten. Zu Anfang glaubte man, als Grundlage für die topographischen Aufnahmearbeiten sich mit einer gewöhnlichen geometrischen Triangulierung begnügen zu können, was aber selbstredend keine guten Resultate ergab. Im Jahre 1779 wurde daher beschlossen, die Kartierung zukünftig auf »astronomisch bestimmte Punkte« zu gründen. Infolgedessen wurden im genannten Jahre die Lage zweier Berggipfel in der Nähe der Festung Kongsvinger bestimmt, und von diesen aus ging man mit gewöhnlicher trigonometrischer Triangulierung vor, indem man daneben in den folgenden Jahren zur Stütze und Kontrolle mehrere Verifikationsbasen maß.

Nach und nach wurden die Instrumente verbessert, wie auch die Beobachtungs- und Rechnungsmethoden, so daß jetzt ein großer Teil des Landes mit guten Dreiecksreihen erster Ordnung versehen ist, die sich auf sieben in den letzten Jahrzehnten ausgeführte Basismessungen stützen. Zwischen diesen Reihen sind dann Dreieckspunkte zweiter Ordnung bestimmt worden in einer Ausdehnung, wie es die Rücksicht auf die topographischen Aufnahmearbeiten nötig machte.

In Verbindung damit kann erwähnt werden, daß Norwegen im Jahre 1863 als Mitglied in die Mitteleuropäische Gradmessung, oder wie sie jetzt heißt, Internationale Erdmessung eintrat. Bis 1875 war die Leitung der Gradmessungsarbeiten in Norwegen der »Norges geografiske Opmaaling« anvertraut, von da ab ging sie an eine eigene Kommission über, »Den norske Gradmaalingskommission« (Die norwegische Gradmessungskommission), die zurzeit aus drei Professoren der Universität Kristiania und dem Chef der »Norges geografiske Opmaaling« besteht.

Von andern internationalen, geodätischen Arbeiten, an denen Norwegen teilgenommen hat, kann die russisch-

skandinavische Gradmessung (1845—50) genannt werden, die bekanntlich eine Dreiecksreihe vom Schwarzen Meere bis Fuglenes bei Hammerfest in Norwegen ausgeführt hat.

Topographische Aufnahmearbeiten. Diese Arbeiten wurden anfangs im Maßstab 1:10000 ausgeführt, welcher indessen später mehrmals verändert worden ist. Jetzt ist seit einer langen Reihe von Jahren der gewöhnliche Maßstab für die originalen Detailkarten 1:50000. Ausnahmsweise — wie zum Beispiel für die Umgebung von Kristiania — ist 1:25000 und für das nördlichste Amt Norwegens, Finmarken, 1:100000 angewendet worden.

Im Jahre 1870 fing man an, auf den originalen Detailkarten Höhenkurven anzulegen mit 30 m (ursprünglich 100 Fuß) Abstand im Maßstab 1:50000 und 1:100000 und mit 10 m Abstand in 1:25000.

Für die Detailkarten wurde ursprünglich eine zylindrisch-tangierende Projektion benutzt mit dem Meridian durch die Flaggenstange der Kongsvinger-Festung als Tangierungslinie. Da jedoch diese Projektion einen ganz bedeutenden Projektionsfehler in der Richtung N—S ergibt, wenn man ein Stück weiter östlich oder westlich von dem Ausgangsmeridian kommt, wurde ungefähr im Jahre 1890 bestimmt, die Karten — vorläufig für die nördliche Hälfte des Landes (nördl. von 65°) — als Gradabteilungskarten zu konstruieren. Die Detailkarten in 1:50000 haben hier eine Ausdehnung von 1/2 Längengrad und 10 Breitenminuten. Innerhalb des südlichen Norwegen umfassen sie gewöhnlich ein Gebiet von vier norwegischen Quadratmeilen. Diese Detailkarten werden nicht direkt zum Gebrauch für das Publikum reproduziert, aber auf Bestellung werden photographische Kopien davon im ursprünglichen Maßstab angefertigt. Jetzt liegen Detailkarten über das ganze Land vor mit Ausnahme von Teilen der drei nördlichsten Ämter. Voraussichtlich werden wohl noch ungefähr 15 Jahre vergehen, bevor topographische Aufnahmearbeiten (originale Detailkarten) vom ganzen Lande vorliegen werden. Es gibt jedoch ältere Detailkarten über große Partien des Landes, die erneuert werden sollen, und bis dies geschieht, werden »Rektangelkarten« (s. unten) über diese Gegenden nicht mehr ausgegeben.

Höhenmessungen. Im Jahre 1826 begann man in Verbindung mit Triangulierungsarbeiten Höhenmessungen mit Quecksilberbarometer auszuführen. Während der Arbeit für die schon früher erwähnte russisch-skandinavische Gradmessungsreihe (1845—50) wurden zum erstenmal in Norwegen Höhenmessungen durch Zenitdistanzbeobachtungen vorgenommen, welche dann ungefähr von 1860 an regelmäßig in Verbindung mit Triangulierungsarbeiten ausgeführt wurden. Im Jahre 1887 fing man mit einem Präzisionsnivellement an, doch wird es noch lange dauern, bis das Land genügend mit derartig bestimmten Höhenpunkten versehen ist. Der Küste entlang sind in den letzten Jahren einige Pegel in Wirksamkeit, mit welchen das Präzisionsnivellement in Verbindung gesetzt ist oder gesetzt werden soll. Seit 1870 bildet die Höhenmessung einen Teil der topographischen Aufnahmearbeiten. Dazu wird teils ein speziell dafür konstruiertes Fernrohr verwendet, aber auch als Hilfsmittel das Aneroidbarometer. Es wird doch noch lange Zeit hingehen, bevor das Land mit zeitgemäß ausgeführten Höhenbestimmungen gut versehen ist. Man muß darauf vorbereitet sein, daß mehrere Höhenangaben aus früherer Zeit, als man noch keine zuverlässige Grundlage durch Präzisionsnivellements hatte, sich als weniger genau erweisen werden.

Hydrographische Arbeiten. Schon im Jahre 1787 erweiterte sich die Aufgabe des Instituts durch eine hydrographische Aufnahme der Küste und die damit verbundene Ausarbeitung von Seekarten (Küstenkarten). Ungefähr im Jahre 1850 war man so weit, daß man Seekarten der ganzen Küste Norwegens hatte; aber diese verhältnismäßig schnell ausgeführte Arbeit ließ selbstverständlich viel zu wünschen übrig. Infolgedessen fing man um 1850 eine neue Küstenaufnahme an, die sich jetzt von der südlichsten Küste nordwärts bis zum nördlichen Teile von Nordlands-Amt erstreckt. In späteren Jahren sind diese Arbeiten schneller betrieben worden, unter andern durch Anschaffung von mehreren kleineren Dampfschiffen.

Gleichzeitig mit der gewöhnlichen hydrographischen Aufnahme der Küste wurde in späteren Jahren mit Hilfe eines etwas größeren Dampfschiffs eine sog. »Dyblodning« (Tieflotung) längs der ganzen Küste Norwegens bis zum Abstand von 12—20 Seemeilen vom Lande ausgeführt. Diese Arbeit ist, wenigstens vorläufig, seit einigen Jahren abgeschlossen.

Technische Arbeiten. Die älteste zur Veröffentlichung bestimmte Kartenarbeit, Küstenkarten der Strecke vom Kristiania- bis zum Trondhjemsfjord, wurde ungefähr im Jahre 1800 im königl. Seekartenarchiv in Kopenhagen graviert (Kupferstich) und gedruckt, von welchem Institut sie auch herausgegeben wurden.

Später wurden die verhältnismäßig wenigen Karten, die die »Norges geografiske Opmaaling« vor der Mitte des 19. Jahrhunderts herausgab, von Privaten graviert und gedruckt, hauptsächlich im Ausland. Jetzt werden sämtliche Karten in der »Norges geografiske Opmaaling« selbst graviert, welche deshalb zahlreiche Kupferstecher, Lithographen, Zeichner usw. bekommen hat.

Die erste Presse (Kupferdruckpresse) wurde 1854 angeschafft. Jetzt hat man eine Druckerei, bestehend aus einer Schnellpresse (für Aluminiumdruck) mit elektrischer Triebkraft, vier Handpressen (für Aluminiumdruck), sowie auch drei Kupferdruckpressen, davon eine mit elektrischer Triebkraft. Seit 1864 hat die Photographie und seit 1866 die Galvanoplastik bei den technischen Arbeiten Anwendung gefunden, und es ist jetzt sowohl ein photographisches wie ein galvanoplastisches Atelier eingerichtet.

Im Anfang wurde teils Kupferstich, teils Lithographie angewandt. Der Kupferstich ist inzwischen seit 1880 teilweise durch Heliogravüre (österreichische Methode) und Lithographie, und seit den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts so gut wie vollständig durch Algraphie (Aluminiumdruck) ersetzt worden.

Organisation. Das Institut, das jetzt »Norges geografiske Opmaaling« genannt wird, bestand anfangs nur aus einigen Offizieren, doch wurden im Sommer in genügendem Maße Offiziere der Armee und Marine zur Arbeit im Felde überlassen. Seit Ende der sechziger Jahre des 19. Jahrhunderts hat die gesetzgebende Versammlung die Bedeutung guter Karten eingesehen, und von da ab nahm auch die »Norges geografiske Opmaaling« eine schnelle Entwicklung. Ihre gegenwärtige Organisation ist folgende: An der Spitze steht als »Chef« (Direktor) ein Oberst oder Oberstleutnant des Generalstabs mit einem Sekretariat, wobei er direkt unter sich einen Rechnungsführer, einen Leiter des Kartenverkaufs usw. hat. Im übrigen ist die Arbeit auf folgende fünf Sektionen verteilt:

I. Trigonometrische (geodätische) Sektion. (Hauptsächlich Offiziere der Armee.)
II. Die Sektion für topographische Aufnahmearbeiten und Landkarten. (Hauptsächlich Offiziere der Armee.)
III. Die Sektion für hydrographische Arbeiten und Seekarten. (Hauptsächlich Offiziere der Marine.)
IV. Die Sektion für Gravur und Kartendruck. (Kupferstich, Lithographie, Algraphie usw. nebst Kartendruck.) Technisch ausgebildetes Personal.
V. Photographisch galvanoplastische Sektion. (Photographie, Heliogravüre, Galvanoplastik usw.) Technisch ausgebildetes Personal.

Außer diesen Sektionen besteht noch ein eigenes, kleineres Bureau für statistisch-topographische Arbeiten, wie z. B. Arealberechnung, Beschreibung der Bezirke usw. Im ganzen besteht das feste Personal aus über 80 Personen, wovon ca 20 Offiziere, und dazu werden noch jeden Sommer ca 25 Offiziere der Armee und Marine zu Feldarbeiten abgegeben.

Das jährliche Ausgabebudget ist ungefähr 400000 Mk., und die jährliche Einnahme der Staatskassen durch Kartenverkauf ca 35000 Mk. Sämtliche Karten werden sehr billig verkauft, um dem Publikum die Anschaffung derselben soviel wie möglich zu erleichtern.

Im Jahre 1880 wurde für die »Norges geografiske Opmaaling« in Kristiania ein eigenes, größeres Gebäude aufgeführt mit einem angrenzenden freien Platz, wo sich zu Instrumentenproben, Übungen im Beobachten usw. Gelegenheit bietet.

Seit 1872 ist die »Norges geografiske Opmaaling« insofern mit dem Generalstab der Armee verbunden, als die bei derselben diensttuenden Generalstabsoffiziere (5 u. 3 Aspiranten) und Unteroffiziere (5) zusammen die topographische Abteilung des Generalstabs bilden, deren Personal in einzelnen Fällen zu rein militärischen Arbeiten beordert werden kann. Da indessen das beim Generalstab geltende Passagesystem bewirkt, daß die Offiziere öfter versetzt werden müssen, als sich dies mit der Rücksicht auf die Kontinuität in den Kartenarbeiten, sowie auf eine gründliche geodätische, topographische und kartographische Ausbildung des Personals verträgt, so hat man jetzt offiziell den Vorschlag gemacht, die Verbindung zwischen der »Norges geografiske Opmaaling« und dem Generalstab aufzulösen, wenn auch fernerhin immer einige Generalstabsoffiziere einige Zeit bei der »Norges geografiske Opmaaling« Dienst tun sollen. Diesem Vorschlag zufolge soll die letztere ebenso wie bisher ein militärisch organisiertes Institut sein, jedoch mit Offizieren der Armee und Marine, die für längeren Zeitraum zur Disposition stehen, als jetzt der Fall ist.

Seit 1884 besteht, wesentlich nach dem Vorbild des »Zentraldirektoriums der Vermessung im Preuß. Staate«, eine Kommission, eine »Norges geografiske Kommission« (die geogr. Kommission Norwegens). Sie hat den Chef des Generalstabs zum Vorsitzenden und ist außerdem zusammengesetzt aus den Repräsentanten der Staatsinstitutionen — zivile und militärische — und jener Interessengruppen — praktische und wissenschaftliche —, für welche das Kartenwerk des Landes besondere Bedeutung hat. Sie hat die Aufgabe, darüber zu wachen, daß die zu der »Norges geografiske Opmaaling« gehörenden Arbeiten, übereinstimmend mit dem Bedarf und den zeitweilig bewilligten Geldmitteln auf eine für das Land dienliche Weise ausgeführt werden, jedoch ohne jemals in die dem Chef der genannten Institution zukommenden administrativen Geschäfte einzugreifen. Diese Kommission soll, wenn auch mit etwas veränderter Zusammensetzung, weiter bestehen, wenn der obenerwähnte Vorschlag einer neuen Organisation der »Norges geografiske Opmaaling« bewilligt sein wird.

---

**Die wichtigsten der in Norwegen seit dem Ende des 18. Jahrhunderts herausgegebenen Karten.**

*I. Die offiziellen Kartenarbeiten Norwegens.*

(Sämtlich von der »Norges geografiske Opmaaling« herausgegeben.)

a) Landkarten.

»Topografisk Kart over Kongeriget Norge« (Topographische Karte des Königreichs Norwegen), 1:100000. 3 (wenn Gletscher vorkommen, 4) Farben, südlich von 65° N. Br. in Blättern von rechtwinkliger Form (»Rektangelkarter«), jede 3×4 norwegische Meilen umfassend (Zylinderprojektion), und nördlich von 65° N. Br. als Gradabteilungskarten (»Gradafdelingskarter«), jede einen Längengrad und 20 Breitenminuten umfassend. Höhenkurven mit 30 m Abstand. Das Terrain wird übrigens mit einem braungrauen (früher einem grauen) Ton dargestellt (Schummerung in Kreidemanier) bei Gebirgspartien und mit Schraffen (vertikale Beleuchtung) bei bestellbarem Feld. Schrift und Konturen schwarz, blauer Wasserton, grüner Gletscherton. Schrift- und Konturplatten werden durch Heliogravüre auf Kupfer dargestellt (bis 1880 als Kupferstich); sie werden aber als Überdruck von Aluminium gedruckt, welch letzteres Material jetzt auch für die übrigen Platten angewendet wird. Im ganzen sind jetzt gegen 170 Blätter erschienen, welche ungefähr die Hälfte der gesamten Anzahl ausmachen, woraus die Karte bestehen soll. Dieses Kartenwerk erschien zuerst im Jahre 1869.

»Amtskarterne« (Amtskarten), 1:200000 (Kupferstich). Die Karten (Kegelprojektion), welche eigens für jedes »Amt« herausgegeben werden mit 1—4 Blättern per Karte, sind die ältesten offiziellen Landkarten Norwegens, von denen die erste (»Smaalenenes Amt«) 1826 erschien. Diese und ein paar bald darauf folgende Karten wurden nach erhaltener Erlaubnis auf Grundlage der originalen Detailkarten von zwei Offizieren (Munthe und Ramm) privat herausgegeben. 1839 wurden jedoch diese Amtskarten vom Staate angekauft, wonach die »Norges geografiske Opmaaling« die weitere Herausgabe solcher Karten übernahm. Schrift und Konturen sind in Kupfer graviert, das Terrain (horizontale Schraffierung) in Kupfer radiert. Jetzt sind Karten über sämtliche Ämter Norwegens erschienen (35 Blätter) mit Ausnahme von Finmarken, Nordland und dem Nordre Trondhjem-Amt. Es muß bemerkt werden, daß die Karte des Tromsö-Amtes in Lithographie ausgeführt worden ist.

»Generalkart over det sydlige Norge« (Generalkarte des südlichen Norwegen), 1:400000, 18 Blätter (Kegelprojektion), Lithographie, 4 Farben, nämlich Schwarz für Schrift und Höhenkurven (500 norwegische Fuß Abstand), Rot für Wege und Bebauung, Blau für Flüsse und Küstenkonturen nebst dazugehöriger Schrift und ein graubrauner Ton (Schummerung in Kreidemanier) zur Wiedergabe der Terrainformation. Die Karte wurde im Jahre 1868 angefangen. Ein paar von den nordöstlichsten Blättern sind noch nicht ganz fertig; sie werden aber wahrscheinlich in diesem Jahre erscheinen. Zusammengestellt wird der innere Rahmen der Karte 220,5 × 135,5 cm messen.

Während allgemein die Meinung herrscht, daß die meisten Blätter der Topographischen Karte (1:100000) gut gelungen sind, ist man mit der Generalkarte (1:400000) und mit den Amtskarten (1:200000) weniger zufrieden, wenigstens mit mehreren davon. Außerdem ist zu bemerken, daß der Staat drei verschiedene Karten mit so wenig verschiedenen Maßstäben, wie die hier genannten, kaum halten kann. Daher geht man damit um, für das nördliche Norwegen die Generalkarte (1:400000) und die Amtskarten (1:200000) durch eine einzige Karte zu ersetzen, deren Maßstab noch nicht endgültig festgestellt ist. Fällt dieses Projekt günstig aus, so kann möglicherweise in Zukunft dasselbe Verfahren auch für das südliche Norwegen angewendet werden, in welchem Falle dann die Generalkarte und die Amtskarten nach und nach eingezogen werden. Bis jetzt liegt jedoch noch kein Beschluß in der genannten Richtung vor.

»Kart over Kristiania Omegn« (Karte der Umgegend von Kristiania), 1:25000, 6 Blätter. Ungefähr dieselbe Darstellungsweise wie in der topographischen Karte, doch mit 10 m Höhenabstand. Die Karte erschien in den Jahren 1881—87.

### b) Seekarten

oder, wie sie gewöhnlich genannt werden, »Kystkarter« (Küstenkarten), werden in Generalkarten und Spezialkarten eingeteilt.

Unter den Generalküstenkarten befindet sich eine Karte der Nordsee (3 Blätter) in 1:1000000, sowie mehrere neuere Generalkarten des südlichen Teiles der Küste Norwegens in 1:350000 und ältere Generalkarten des nördlichen Teiles in 1:800000. Außerdem findet sich auch eine Reihe älterer Generalkarten in 1:200000 von der nördlichen Küstenstrecke vor.

Spezialküstenkarten hat man sowohl in 1:100000 wie in 1:50000; solche in 1:25000 von dem inneren Teile des Kristianiafjords werden in diesem Jahre erscheinen. Die neuen Spezialküstenkarten in 1:50000 sind jetzt nach N bis gegen das Tromsö-Amt fertiggestellt. Ferner sind einige Fischereikarten in 1:100000 und 1:200000 von den wichtigsten Fischereidistrikten erschienen. Außerdem hat man eine Übersichtskarte in 1:2400000 mit Angabe der Tiefen- und Höhenverhältnisse Norwegens.

Von Seekarten sind bis jetzt zusammen ca 110 Blätter erschienen.

### c) Geologische Karten.

Diese werden durch ein eigenes Staatsinstitut, »Norges geologiske Undersögelse« (Die geologische Untersuchung Norwegens), ausgearbeitet, aber die technische Ausführung der Karten geschieht durch die »Norges geografiske Opmaaling«, welche sie auch in den Handel bringt.

Erschienen sind im Jahre 1877 eine geologische Übersichtskarte des südlichen Norwegen, 1:1000000, die jedoch nicht mehr im Handel ist, dann zu verschiedenen Zeiten im ganzen 26 geologische Karten im Maßstab 1:100000, welche die entsprechenden Blätter der topographischen Karte zur Grundlage haben.

### *II. Private Kartenarbeiten*
nebst Karten, herausgegeben von Gemeinden usw.

Als wichtigste solcher Karten können folgende genannt werden:

C. B. Roosen: »Kart over Norge« (Karte von Norwegen), 1:1200000 (den nördlichen Teil kleiner). 1829.

Außerdem von demselben Verfasser im Jahre 1841:

»Kart over det nordlige Norge« (Karte des nördlichen Norwegen), 1:1500000. Erstgenannte Karte ist später umgearbeitet worden. Beide Karten sind in mehreren Auflagen erschienen.

Gerhard Munthe: »Noregr. Det gamle Norge för Aar 1500« (Das alte Norwegen vor dem Jahre 1500), 1:1500000. Nach alten Sagen usw. ausgearbeitet. 1840.

P. A. Munch: »Kart over det sydlige Norge« (Karte des südlichen Norwegen), 1:700000. 1845. Format 117,3 × 70,9 cm. Das Terrain ist durch Schraffen wiedergegeben (vertikale Beleuchtung).

Außerdem ist von demselben Verfasser im Jahre 1852 herausgegeben:

»Kart over det nordlige Norge« (Karte des nördlichen Norwegen), 1:700000 (der nördlichste Teil des Landes hat nur halb so großen Maßstab). Das Terrain ist durch horizontale Schraffierung wiedergegeben.

Diese beiden Karten müssen als sehr hervorragende Arbeiten betrachtet werden, besonders wenn man darauf Rücksicht nimmt, wie unvollständig die Quellen waren, die dem berühmten Verfasser, Professor an der Universität Kristiania, zu Diensten standen.

Derselbe Verfasser hat überdies im Jahre 1868 herausgegeben:

»Veikart over Norge« (Wegekarte von Norwegen), 1:800000. Diese Karte ist auch in späteren Auflagen erschienen.

J. Waligorski u. N. Wergeland: »Veikart over Norge« (Wegekarte von Norwegen), 1:800000. 1847 und außerdem mehrere spätere Auflagen. Diese Karte ist die älteste hypsometrische Karte Norwegens, doch sind die Höhenschichtenlinien zum größten Teil nur ganz skizzenhaft.

Per Nissen: »Cammermeyers Reisekart over det sydlige Norge« (Cammermeyers Reisekarte des südlichen Norwegen), 1:800000. 1881 nebst mehreren späteren Auflagen, wovon die letzte 1895. Weitere Auflagen werden nicht mehr erscheinen. Von der zweiten Auflage an wurde die Karte in zwei Ausgaben hergestellt, eine — wie die erste Auflage — ohne Terrain und eine mit Höhenschichten.

Von demselben Verfasser ist 1882 erschienen:

»Cammermeyers Reisekart over det nordlige Norge« (Cammermeyers Reisekarte des nördlichen Norwegen), 1:800000, ohne Terrain. Außerdem sind einige spätere Auflagen erschienen, wovon die letzte im Jahre 1898.

N. N. Sontum: »Beyers Turistkart over Norge« (Beyers Touristenkarte von Norwegen), 1:800000. 1889.

Infanterikaptein Vedeler: »Kontor og Turistkart over Nordland og Finmarken« (Bureau- und Touristenkarte von Nordland und Finmarken), 1:1200000.

Hans Nysom: »Hydrografisk Kart over det sydlige Norge« (Hydrographische Karte des südlichen Norwegen), 1:800000. 1882. Die Karte enthält wertvolle Auskünfte über Flüsse und deren Niederschlagsdistrikte usw.

Premierlöitnant N. Ræder: »Hjulturistkart over det sydlige Norge« (Radfahrerkarte des südlichen Norwegen), 1:1200000. 1894 und neue Auflage 1898.

(Ohne Angabe des Verfassers.) »Kart over det sydlige Norge« (Karte des südlichen Norwegen), 1:500000. Herausgegeben von dem nordischen Verlag in Kopenhagen, aber in Kristiania gedruckt, 1902.

Oberst Per Nissen: »Kart over det sydlige Norge« (Karte des südlichen Norwegen), 1:600000. 6 Farben. 4 Blätter, von welchen die zwei nördlichen 1903, das südöstliche 1904 und das südwestliche 1905 erschienen sind. Die Karte, die mit Benutzung aller neueren Quellen ausgearbeitet ist, hat den doppelten Zweck, als Bureaukarte (Wandkarte), Format 140,3 × 88,5 cm, und als Reisekarte zu dienen (jedes Blatt für sich 70,2 × 44,3 cm). Das Terrain ist durch Schraffen wiedergegeben (schräge Beleuchtung).

Von demselben Verfasser wird im Jahre 1905 erscheinen:

»Kart over det nørdlige Norge« (Karte des nördlichen Norwegen), 1:1000000. 5 Farben. Das Terrain durch Schummerung (Kreidemanier) wiedergegeben. Die Karte, die gleichfalls den

doppelten Zweck hat, als Bureaukarte (Wandkarte) und als Reisekarte zu dienen (Format 87,7 × 70,2 cm), ist auf Grundlage aller neueren Quellen ausgearbeitet. Indessen finden sich innerhalb dieses nördlichen Landes einzelne Gegenden, welche noch nicht ordentlich topographisch aufgenommen sind. Was diese kleineren Partien betrifft, muß die Karte nur als Skizze betrachtet werden.

Kaptein N. Ræder: »Turistkart over det sydlige Norge« (Touristenkarte des südlichen Norwegen), 1:1000000. 1904. Das Terrain ist durch Höhenschichtenlinien wiedergegeben.

G. Sœtren: »Hydrografisk Kart over det sydlige Norge« (Hydrographische Karte des südlichen Norwegen). Ausgearbeitet auf Grundlage der Karten der »Norges geografiske Opmaaling«, 1:500000. 1904. Die Karte, deren Verfasser der Kanaldirektor Norwegens ist, gibt viele sehr wertvolle Auskünfte über Flüsse und deren Niederschlagsdistrikte, Wasserfälle usw.

Von privaten geologischen Karten können genannt werden:

T. Kjerulf u. T. Dahll: Geologisk Kart over det söndenfjeldske Norge« (Geologische Karte des südöstlich vom Dovrefjeld gelegenen Norwegen), 1:400000. 2 Blätter. 1858—65.

W. C. Brögger: »Geologisk Kart over Øerne ved Kristiania« (Geologische Karte der Inseln bei Kristiania), 1:10000. 1884 und 1885.

Karl Pettersen: »Geologisk Oversigtskart over Tromsö Amt« (Geolog. Übersichtskarte des Tromsö-Amtes). 1:400000. 1890.

K. O. Björlykke: »Geologisk Kart over Kristiania By« (Geologische Karte der Stadt Kristiania), 1:15000. 1898.

Außer oben genannten Arbeiten sind u. a. nicht wenige Karten von Städten des Landes, Telegraphenkarten, Postkarten, Schulkarten, Reisekarten von kleineren Teilen des Landes usw. erschienen.

Ausländische Kartenarbeiten über Norwegen oder Teile davon sind, wie man sieht, in dieser Übersicht nicht berücksichtigt worden.

Als das vollständigste Verzeichnis der norwegischen Landkarten will ich zum Schlusse nennen:

»Katalog over Norges geografiske Opmaalings norske Landkartsamling« (Katalog der norwegischen Landkartensammlung der »Norges geografiske Opmaaling«). 1. Dezember 1904. Er umfaßt ca 1300 Kartenwerke (gedruckte Karten sowie Handzeichnungen) mit zusammen ca 2500 Kartenblättern.

# Die Ursachen der Meeresströmungen.

Von Prof. Dr. *Fridtjof Nansen.*

(Schluß.[1])

c) Verdunstungs- und Niederschlagsströme.

Die starke Verdunstung an der Oberfläche der warmen Meere und der überwiegende Niederschlag in höheren Breiten erzeugt einen Wassertransport durch die Atmosphäre von den niederen nach den höheren Breiten, die allein durch eine Bewegung des Meerwassers in der entgegengesetzten Richtung kompensiert werden kann. Auf diese Weise werden Meeresströmungen erzeugt, deren Geschwindigkeit und Masse durch die Verdunstung in den warmen Meeren reguliert werden; die letztere kann einige Meter im Jahre betragen.

Da das immer leichtere Wasser des Niederschlags (Regen und Schnee) sich mit den Oberflächenschichten des Meeres mischt, so werden diese salzärmer, besonders in hohen Breiten, wo die Verdunstung verhältnismäßig unbedeutend ist, und wenn die Unterschiede des Salzgehalts genügend groß sind, kann z. B. trotz der Temperaturdifferenzen das Oberflächenwasser in hohen Breiten leichter werden als in niederen, und es wird dann eine Neigung haben, nach den letzteren zu strömen. Dies kann von den Winden auf die Dauer nicht verhindert werden. Falls sie in der entgegengesetzten Richtung wirken, können sie nur eine größere Anhäufung des salzarmen Oberflächenwassers oder Änderungen in der Bahn des Stromes hervorrufen. Daher müssen, wo die genannten Bedingungen vorhanden sind, kalte Oberflächenströme entstehen, die Wasser mit verhältnismäßig niedrigem Salzgehalt von höheren nach niederen Breiten führen. Widrige Winde können die Geschwindigkeit dieser Ströme vermindern, aber zu gleicher Zeit ihre Tiefe vergrößern, während günstige Winde die Geschwindigkeit vergrößern und die Tiefe vermindern. Ein gutes Beispiel eines solchen Niederschlagsstroms ist der Ostgrönländische Polarstrom, der aus dem Nordpolarbecken kommt. Die Küstenströmungen von leichtem Küstenwasser werden in ähnlicher Weise gebildet. Der Baltische Strom aus der Ostsee entsteht auch in dieser Weise.

Da aber gewöhnlich der größte Teil dieser salzarmen Oberflächenströme Meerwasser ist, das nur mit wenigen Prozent Süßwasser verdünnt ist (der Ostgrönländische Polarstrom hat einen Salzgehalt zwischen 32 und 34,5 Promille, während der Atlantische Strom des Norwegischen Meeres einen Salzgehalt von 35,1—35,3 Promille hat), so müssen sie durch Zufluß von salzreicherem Meerwasser kompensiert werden. Diese durch Verdunstung und Niederschlag erzeugte Zirkulation, die die polaren Oberflächenströme bildet, geht zum Teil in einer Richtung, die derjenigen der großen Wärmezirkulation des Meeres entgegengesetzt ist. Die letztere besteht, wie wir oben gesehen haben, in ihren Hauptzügen in einem Transport von warmem, leichtem Oberflächenwasser von den Wendekreisen gegen die Pole und von kaltem, schwerem Tiefenwasser gegen die Wendekreise. Die Verdunstungs- und Niederschlagszirkulation muß daher für sich als eine eigene Oberflächenzirkulation ausgeschieden werden.

Man könnte erwarten, daß der Salzgehalt des Meeres die konvektiven Wärmeströmungen in der Weise hemmt, daß das warme, leichte Tropenwasser durch Verdunstung salzreicher und folglich schwerer wird, während das schwerere kalte Wasser der höheren Breiten durch Niederschlag salzärmer und weniger schwer wird. Aber diese direkte Wirkung des Salzgehalts, wodurch die Dichte-

[1]) Den Anfang s. Heft I, S. 1; Heft II, S. 25.

differenz des Meerwassers vermindert wird, wird in den meisten Fällen beinahe vollständig oder sogar mehr als vollständig dadurch kompensiert, daß die thermische Ausdehnung des Meerwassers mit dem Salzgehalt wächst. Nehmen wir als Beispiel die Verhältnisse im Norwegischen Meere, wo wir an der Oberfläche im Sommer vielleicht Wasser mit einer Dichte von 1,02639 (Temperatur 14° C und Salzgehalt 35,25 Promille) finden können, während das Bodenwasser eine Dichte von ungefähr 1,02811 (—1° C und 34,93 Promille) hat. Dies macht einen Dichteunterschied von 0,00172. Setzen wir aber voraus, daß mit denselben Temperaturdifferenzen der Salzgehalt des Meeres anstatt 35,25 Promille an der Oberfläche und 34,93 Promille am Boden überall nur 2 Promille wäre, so würde die Dichte an der Oberfläche 1,00075 und am Boden 1,00146 Promille sein, d. h., wir würden einen Dichteunterschied von nur 0,00071 haben.

Nehmen wir an, daß das Oberflächenwasser im südlichen Teile des Nordatlantischen Ozeans mit einer Temperatur von 25° C und einem Salzgehalt von 37 Promille eine Dichte von 1,02488 hat, während es im nördlichen Norwegischen Meere mit einer Temperatur von 0° C und einem Salzgehalt von 34,7 Promille eine Dichte von 1,02789 hat. Dies macht einen Dichteunterschied von 0,00301. Falls der Salzgehalt überall nur 2 Promille wäre, dann würden wir mit denselben Temperaturdifferenzen einen Dichteunterschied von 0,00292 erhalten.

In indirekterer Weise wirkt aber diese Verdunstungs- und Niederschlagszirkulation hemmend auf die Konvektionszirkulation. Wo nämlich der Niederschlag eine Oberflächenschicht von salzarmem, leichterem Wasser bildet, das selbst durch die stärkste Abkühlung nicht sinken kann, weil das unterliegende, salzreichere Wasser immer schwerer ist, wie z. B. im Nordpolarbecken, da wird die Oberflächenschicht das unterliegende wärmere Wasser gegen Abkühlung schützen. Das letztere kann nämlich nicht nach der Oberfläche kommen und wird wesentlich allein durch Mischung und Berührung mit dem darüberliegenden Wasser abgekühlt. Wegen des rasch nach unten zunehmenden Salzgehalts können vertikale, konvektive Wärmeströmungen in den oberen Schichten nur in sehr begrenzter Ausdehnung entstehen, und die sehr langsame Wärmeleitung durch das Wasser ist nur von verhältnismäßig geringer Bedeutung. Die leichteren Oberflächenschichten wirken folglich als eine stark wärmeisolierende Schicht, deren Wärmeisolation durch eine schneebedeckte Eisschicht noch bedeutend vergrößert wird.

Einfluß der Eisbildung. Die Abkühlung des unter dem Eise liegenden Wassers wird auch durch die während des Frierens des Eises freigemachte Wärme gehemmt. Es muß zwar daran erinnert werden, daß dieselbe Menge Wärme wieder absorbiert wird, wenn das Eis schmilzt, und da dies in andern Gegenden geschieht, erhält das Gefrieren des Wassers eine Bedeutung dadurch, daß die Abkühlung auf eine weitere Strecke ausgedehnt wird. Im großen und ganzen wird aber durch die Eisbildung in den Polargegenden die Abkühlung des Meeres vermindert, da nämlich erstens in der zu Eis verwandelten Wasserschicht alle vertikalen, konvektiven Wärmeströmungen vollständig aufhören und die Abkühlung allein durch Wärmeleitung durch das Eis stattfinden kann, und zweitens weil das Eis von einer stark wärmeisolierenden Schneeschicht bedeckt wird. Folglich wird, im ganzen genommen, die Konvektionszirkulation des Meeres durch die Eisbildung an der Meeresoberfläche in den Polargegenden gehemmt[1]).

Wenn das tiefe Nordpolarbecken nur mit Wasser von homogenem Salzgehalt gefüllt wäre, so würde sich da nur sehr wenig Eis bilden können. Während der Abkühlung würde nämlich das Oberflächenwasser immer sinken, und durch wärmeres Wasser ersetzt werden. Das in der Weise gebildete, kalte Bodenwasser müßte wieder hinausfließen, und wenn es auch auf seinem Wege durch eine Schwelle wie den Färöer-Island-Grönland-Rücken gehindert würde, müßte es doch an dessen westlicher Seite (zwischen Island und Grönland und auf der Ostseite von Island) über diese Schwelle hinwegfließen. Indem so die Masse von kaltem, ausströmendem Wasser wahrscheinlich vergrößert würde, müßte die Masse des einströmenden wärmeren Wassers wachsen, wenn auch, wie schon oben hervorgehoben wurde, viel einströmendes Wasser von dem polaren Oberflächenstrom jetzt wieder hinausgeführt wird. Die Folge würde ein viel offeneres Polarmeer sein, dessen Oberflächentemperatur auch im Winter zum großen Teile sich über dem Gefrierpunkt halten würde, besonders auf der europäisch-sibirischen Seite, wohin das einfließende Wasser durch die Erdrotation abgelenkt wird.

Da der Salzgehalt des Meeres während der geologischen Zeiten wahrscheinlich gesteigert worden ist, könnte man daraus vielleicht schließen, daß in früheren Perioden der Erdgeschichte, als der Salzgehalt des Meeres viel niedriger als jetzt war, auch eine lebhaftere Konvektionszirkulation des Meeres geherrscht habe. Wie es sich damit verhält, ist aber schwer zu übersehen, denn wie oben gesagt, wird durch einen verminderten Salzgehalt auch die thermische Ausdehnung des Seewassers vermindert.

[1]) Es ist damit nicht zu verwechseln, daß das Meer durch Zufuhr von Landeis, besonders von Gletschereis, etwas abgekühlt wird.

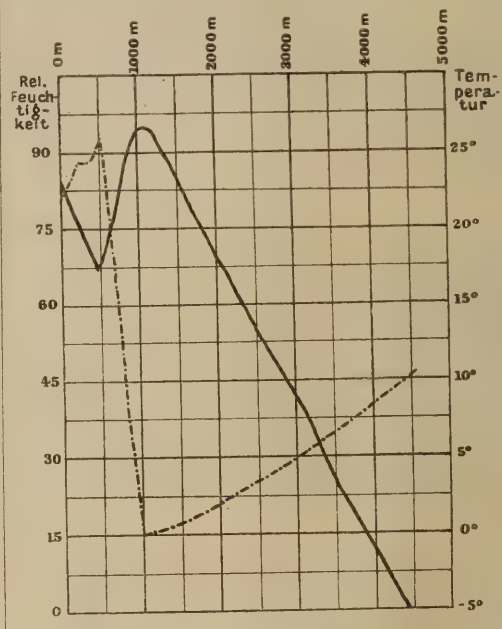
# Kleinere Mitteilungen.

## Adolf Bastian †.

Nekrologe gehören nicht zu den Aufgaben von Petermanns Mitteilungen, aber der Fall Bastian ist so außergewöhnlich, daß man nicht mit einer bloßen Notiz darüber hinweggehen kann. Sein Lebenswerk ist noch nicht abgeschlossen, ja es muß eigentlich erst beginnen. In der richtigen Erkenntnis, daß die Stunde der Naturvölker geschlagen hat, und daß es für den Ethnographen jetzt nichts Wichtigeres zu tun gibt als zu sammeln, ehe die letzten Reste primitiver Menschheitszustände verschwunden sein werden, hat er seine Lebensaufgabe in der Anhäufung von wissenschaftlichem Rohmaterial erblickt, und niemand wird leugnen, daß er zu den größten ethnographischen Sammlern aller Zeiten gehört. Das Berliner Museum für Völkerkunde ist ein Denkmal, das dem Namen Bastian dauerndes Andenken verbürgt. Aber er war von seiner Aufgabe so sehr durchdrungen, daß er glaubte, es auch in seinen literarischen Werken zum Ausdruck bringen zu müssen, daß wir in der Periode des Sammelns, nicht der Verarbeitung stehen. Das war ein verhängnisvoller Irrtum. Keine Wissenschaft kann auf sofortige Ordnung der Beobachtungen verzichten und hat auch jemals darauf verzichtet, denn Ordnen ist erst wissenschaftliche Tätigkeit. Sie unterliegt damit freilich der unausgesetzten Verifizierung, aber ein abschließendes Wort kann die Erfahrungswissenschaft überhaupt niemals sprechen. Bastians meist ethnographische Werke gleichen einem wüsten Haufen, und erwiesenermaßen gibt es wenige, die es gewagt haben, sich in deren Lektüre zu vertiefen. Es muß, um Mißverständnissen vorzubeugen, nochmals betont werden: in seiner Darstellungsweise lag Methode, sie war nicht die Folge eines intellektuellen Mangels. Wer sein Jugendwerk über San Salvador gelesen hat, weiß, wie trefflich Bastian schreiben konnte, und ich erinnere mich eines Vortrags aus dem Jahre 1889, der ein Muster von Klarheit war. Wenn aber seine Bücher mit einem Haufenwerk verglichen wurden, so muß sofort hinzugefügt werden, daß er kostbare Dinge birgt, und nun besteht die Gefahr, daß diese Dinge der Wissenschaft unwiderbringlich verloren gehen, wenn es nicht eine sachkundige Hand unternimmt, das Gold vom tauben Gestein zu lösen und als geprägte Münze in Umlauf zu setzen. Bastians Werke müssen erst in das Deutsche übersetzt werden, das ist eine unserer Ansicht nach unabweisbare Forderung, die aber jetzt erst erfüllt werden kann, denn Bastian hätte sich sicher dagegen gesträubt. Erst wenn dieses unleugbar schwierige Werk, das nicht bloß einen Ethnologen, sondern auch einen Philosophen erfordert, einmal getan ist, wird man über Bastians wissenschaftliche Arbeit ein vollgültiges Urteil fällen können. *Supan.*

## Erforschung der höheren Luftschichten über dem Meere.[1])

Die Drachenbeobachtungen, die der Fürst von Monaco 1904 im Mittelländischen Meere und im nördlichen Atlantischen Ozean ausführte, bedeuten einen meteorologischen Fortschritt, dessen Tragweite nicht hoch genug geschätzt werden kann. Solche Beobachtungen sind zwar schon im Juni 1903 von O. F. Fassig auf der Insel Providence in der Bahamagruppe gemacht worden[2]), aber sie reichten nur bis 1173 m Höhe und können nicht als ozeanische im strengsten Sinne des Wortes bezeichnet werden. Erst durch den Fürsten von Monaco erhalten wir ziffernmäßige Nachweise über den Zustand der oberen Luftschichten über dem Meere fern von aller kontinentalen Beeinflussung, vorläufig freilich nur eine einzige Zahlenreihe, die am 9. August westlich von den Kanarischen Inseln gewonnen wurde. Aber diese ist merkwürdig genug, so daß wir es uns nicht versagen können, sie auch durch ein Diagramm zu veranschaulichen. Wir nehmen dabei an, daß sie als typisch für das ganze untersuchte Gebiet zwischen Oporto, den Kanarischen Inseln und den Azoren zu betrachten ist, jedoch mit Ausnahme der unmittelbaren Nachbarschaft der Azoren, wo die Verteilung der Temperatur und der Feuchtigkeit einen andern Charakter zeigt.




| Höhe m | Temperatur | Änderung auf 100 m | Relative Feuchtigkeit | Änderung auf 100 m | Windrichtung |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 23,0° | —1,2° | 80% | + 4% | N 52 E |
| 200 | 20,5 | —1,5 | 88 | 0 | — |
| 400 | 18,5 | —0,5 | 80 | + 5 | N 36 E |
| 500 | 18,0 | +0,9 | 93 | —13 | — |
| 600 | 18,9 | +2,8 | 80 | —22,5 | — |
| 800 | 24,5 | +0,9 | 35 | — 9,5 | — |
| 1000 | 26,4 | —0,1 | 16 | 0 | N 29 E |
| 1200 | 26,2 | —1,0 | 16 | + 0,6 | N 15 E |
| 2000 | 18,0 | —0,9 | 21 | + 1,1 | — |
| 3000 | 9,0 | —1,5 | 30 | + 1 | — |
| 4000 | —1,5 | —0,8 | 40 | + 1,4 | — |
| 4500 | —5,6 | | 47 | | N 25 W |

[1]) H. Hergesell: Sur les ascensions de cerfs-volants exécutées sur la Méditerranée et sur l'Océan Atlantique à bord du yacht de S. A. S. le Prince de Monaco en 1904. (CR. de l'A. française vom 30. Jan. 1905.)

[2]) Monthly Weather Review, Dez. 1903, S. 582 (vgl. auch das Referat in unserm Literaturbericht 1905, Nr. 38).

Die Temperaturkurve (ausgezogene Linie) senkt sich zuerst in adiabatischer Weise, steigt dann und senkt sich dann wieder adiabatisch. Die Kurve der relativen Feuchtigkeit (gebrochene Linie) befolgt das umgekehrte Verhalten. Die trocken-warme Zwischenschicht ist besonders auffallend, ferner die allmähliche Drehung des Windes aus NE in NWW und das völlige Fehlen der erwarteten südwestlichen Passatströmung in der Höhe, die auf dem Pik von Tenerife beobachtet wird. Indes möchten wir doch nicht so weit gehen wie der Fürst von Monaco und den Südwestwind des Piks lediglich als eine örtliche Erscheinung erklären. Man muß betonen, daß die Drachenbeobachtungen überhaupt noch nicht in der vollentwickelten Passatzone stattgefunden haben, sondern noch innerhalb des subtropischen Hochdruckgürtels, und die Verteilung der Temperatur und Feuchtigkeit weisen auf eine absteigende Luftbewegung hin. Auf Providence, das schon außerhalb des Maximums liegt, ist keine Temperaturumkehrung beobachtet worden, aber die Abnahme erfolgt auch in adiabatischer Weise. Erst wenn wir durch solche Beobachtungen einen meridionalen Durchschnitt durch die ganze nordatlantische Atmosphäre erhalten haben werden, werden sich theoretische Schlüsse daraus ableiten lassen. Hoffentlich verfolgt der Fürst auch in Zukunft noch diesen Weg, den er in so vielversprechender Weise erschlossen hat. *Supan.*

## Die Verkehrsgürtel von Berlin und Wien.

Von Prof. *F. Held* in Pilsen.

Das vortreffliche Werk: Dr. J. Partsch, Mitteleuropa (Gotha, Justus Perthes, 1904) bringt S. 409 die Verkehrsgürtel (Isochronenkarte[1]) Berlins nach Marie Krauske, die geradezu einen Vergleich der Kaiserstadt an der Spree mit ihrer Schwester an der Donau herausfordert. Ein solcher Vergleich liefert nun nach den beiden Kärtchen (1:10000000) folgendes Ergebnis:

Beide Kärtchen unterscheiden drei Verkehrsgürtel; der erste reicht bis zur Zweistunden-, der zweite bis zur Fünfstunden- und der dritte bis zur Zehnstundengrenze. Bei Berlin erstrecken sich nun diese Grenzen, namentlich des zweiten Gürtels gleich Fangarmen weiter als bei Wien. Dazu trägt nicht allein die größere Verkehrsgeschwindigkeit der reichsdeutschen Bahnen bei (etwa 70 km stündlich gegen 65 in Österreich), sondern vor allem die schwierigere Bodengestalt Österreichs, liegt doch Wien 172 m über der See und mitten im Hügel- und Bergland, Berlin nur 37 m in der norddeutschen Tiefebene. Berlin hat kein Verkehrshindernis zur See hin, Wien aber die Alpen zwischen sich und dem Adriahafen Triest, so daß jede Ware über den Semmering allein 870 m gehoben werden muß. Gerade dadurch erscheinen die Verkehrsarme Wiens nach dem Süden auffallend verkürzt. Auch liegt Österreichs Verkehrs- und Gewerbegebiet in den Sudetenländern, also zum Triesterhafen am entgegengesetzten Ende.

Der Verkehrshalbmesser Wiens für den ersten Gürtel beträgt rund 100 km, der Berlins 120 (ist also um 20 Proz. günstiger), Wiens für den zweiten 200, Berlins 290 (also um 45 Proz. besser!), Wiens für den dritten 400, Berlins 500 (20 Proz. besser). Wien erreicht selbst im dritten Gürtel keinen Seehafen, Berlin schon im ersten Stettin, im zweiten Greifswald, Stralsund, Wismar, Lübeck, Hamburg, im dritten Königsberg, Danzig, Kiel, den Kaiser-Wilhelms-Kanal, Cuxhaven, Bremerhaven, Bremen, Wilhelmshaven und Emden. Berlin erreicht an dampfschiffbaren Flüssen im ersten Gürtel Elbe und Oder, im zweiten noch die Weser, im dritten Pregel, Weichsel, Rhein und Donau (bei Regensburg), also alle Ströme des Deutschen Reiches, während Wien außer der Donau mit ihrer ungünstigen Mündung in ein abgelegenes Meer erst

in 2 St. erreichbar  in 2–5 St. erreichbar  in 5–10 St. erreichbar

Zeichen wie nebenstehend.

[1]) Unter Isochronen versteht man die Grenzlinien, die von einem Orte in einer bestimmten Zeiteinheit erreicht werden können.

im dritten Gürtel die Elbe bei Dresden, die Oder bei Breslau und den Ludwigs-Kanal bei Regensburg (die Verbindung Donau—Rhein) erreicht.

Was die Reichsgrenzen anlangt, so erreicht Berlin schon im ersten Gürtel bei Stettin die Nord- und Meeresgrenze, im zweiten die Grenze Böhmens, im dritten die russische, schlesische und dänische Grenze, so daß nur die oberen Rhein- und Donauländer des Deutschen Reiches außerhalb dieser drei Verkehrsgürtel Berlins liegen. Dagegen erreicht Wiens erster Gürtel nirgends die Reichs-, wohl aber die ungarische Staatsgrenze, der zweite die Reichsgrenze bei Oderberg (Schlesien), der dritte gegen Sachsen und Bayern und bei Krakau auch die russische Grenze. Doch bleiben von den österreichisch-ungarischen Ländern außerhalb der drei Verkehrsgürtel Wiens: fast ganz Tirol, Kärnten, Krain, Galizien und Kroatien; ganz Bukowina, das Küstenland, Dalmatien, Bosnien-Herzegowina und Siebenbürgen.

Sprachlich reichen nur die äußersten Ausläufer des zweiten und der Osten des dritten Gürtels Berlins ins polnische, der Südosten des dritten ins tschechische und dessen Norden ins dänische Sprachgebiet. Sonst sind alle drei Verkehrsgürtel Berlins im deutschen Sprachgebiet. Bei Wien aber reicht schon der erste Gürtel im Norden ins tschechische, im Osten ins madjarische Sprachgebiet, der zweite noch viel tiefer in derselben Richtung, der dritte außerdem noch im Nordosten ins polnische, im Süden ins slowenische und kroatische. Ja nur der Westen Wiens, die Donau- und angrenzenden Alpenländer, sind deutsch, die übrigen Verkehrsgürtel Wiens sehr stark nichtdeutsch und die übrigen geschlossenen deutschen Sprachgebiete Österreichs vielfach im Grenzgebiet des dritten Gürtels oder ganz außerhalb dieser drei; z. B. Nordböhmen liegt mehr im Verkehrsgebiet Berlins als Wiens.

Sonst greifen aber beide Weltstädte nicht ineinander, sondern berühren sich nur im Grenzgebiet des dritten Gürtels. So können sie sich unter den jetzigen Verkehrsverhältnissen noch ungestört und ohne gegenseitiges Hemmnis im freundlichen Wettbewerb entwickeln und den Namen Schwesterstädte redlich verdienen.

Allerdings wächst, wie die Zählungen zeigen, Berlin etwas rascher als Wien, was nach diesen Auseinandersetzungen erklärlich ist. Namentlich die für den Handel und Verkehr unentbehrliche Sprachenfrage bedroht Wiens Wachstum ganz ernstlich.

## Der Flächeninhalt des Herzogtums Gotha.[1])

Von *B. Trognitx*, Landmesser, z. Z. in Justus Perthes' Geographischer Anstalt in Gotha.

In den Mitteilungen des Statistischen Bureaus des Herzogl. Staatsministeriums in Gotha vom Jahre 1880 findet man für das Herzogtum Gotha eine Flächenangabe von 25,53 QM. = 1405,7 qkm, im Jahre 1884 dagegen ist ein Areal von 1394 qkm eingetragen; von 1894 an wird dieses auf 1396 qkm erhöht, und seit 1900 muß letztere Zahl wiederum einer Flächenangabe von 1415 qkm weichen. Ein solcher Wechsel muß unbedingt auffallen, hauptsächlich die letztere Zunahme um 1,36 Proz. ohne eine etwa vorgekommene und bekannt gewordene Gebietsveränderung.

Auf Anregung von Prof. Dr. A. Supan und von Geh. Staatsrat Frhrn. v. Ketelhodt, Vorstand des Statistischen Bureaus in Gotha, habe ich auf den mir zur Verfügung stehenden Kartenwerken: 1. Meßtischblätter von Preußen und den Thüringischen Staaten in 1:25000, 2. Karte des Deutschen Reiches in 1:100000, 3. Topographische Karte vom Thüringer Wald und seinen Vorländern von C. Vogel in 1:150000, 4. Politische Karte von Thüringen von H. Habenicht in 1:250000, planimetrische Ausmessungen des Herzogtums Gotha vorgenommen, über deren Ergebnisse folgendes mitzuteilen ist.

Zunächst möchte ich über die vier benutzten Kartenwerke und über die Art und Weise der Berechnung einiges bemerken. Die 25000teiligen Meßtischblätter sind alle ohne Gradnetz, nur in den Ecken der einzelnen Blätter sind die geographischen Längen und Breiten angegeben. Um nun die Ausmessung auf diesen Blättern — 32 an Zahl — vornehmen zu können, habe ich mit weiterer Benutzung des Gradnetzes der 100000teiligen Karte des Deutschen Reiches durch Konstruktion des Netzes auf dem ersteren Kartenwerk dieses für meine Zwecke brauchbar machen müssen. Die in den Jahren 1865/66 von C. Vogel bearbeitete Karte vom Thüringer Wald und seinen Vorländern gilt noch heute für eine der besten und genauesten Arbeiten über die engere Heimat. Versehen mit gut konstruiertem Gradnetz und klar und deutlich im Stiche, eignete sich diese Karte vorzüglich zu einer Kontrolle der ersteren sehr umfangreichen Ausmessung. Und da gerade während dieser Berechnungsarbeiten H. Habenicht seine neueste politische Karte von Thüringen fertig vorlegte, habe ich auch auf diesem zu Berechnungszwecken sich ebenfalls gut eignenden Blatte eine weitere Kontrolle ausgeführt.

Der vorliegenden planimetrischen Ausmessung sind zugrunde gelegt die Zonentabellen von Hermann Wagner (G. Jb., Bd. III) und die A. Steinhauserschen auf Minutendekaden erweiterten Tafeln. Mit dem von mir benutzten Polarplanimeter von Ott & Coradi sind, nachdem am verstellbaren Arme des Instruments die verschiedenen Maßstäbe so genau wie irgend möglich, auch unter Benutzung der bekannten Flächen der Trapeze, eingestellt waren, die Umfahrungen der auszumessenden Figuren vorgenommen worden, und zwar diese stets in größerer Anzahl — bis zu 10 —, aus der dann das Mittel gezogen wurde[1]).

Die Zusammenstellung der auf den 32 Meßtischblättern (1:25000) gefundenen Flächen ergab für das Herzogtum Gotha 1410 qkm; durch die Kontrollberechnung auf der Vogelschen Karte 1:150000 wurde fast dasselbe Resultat

[1]) Nach dem Gothaischen Hofkalender:

| | |
|---|---|
| 1870—1887 = 1405,7 qkm | 1895—1901 = 1396 qkm |
| 1888—1894 = 1394 „ | seit 1902 = 1415 „ |

nach Mitteilungen aus dem Herzogl. Staatsministerium.

[1]) Über früher von mir ausgeführte planimetrische Berechnungen, vgl. namentlich »Die Bevölkerung der Erde«, Heft VI und VIII, mit erläuternden Karten zur Arealbestimmung von Asien und Afrika (Erg.-Heft zu Pet. Mitt. Nr. 62 u. 101).

erzielt, während auf der Habenichtschen Karte 1408,5 qkm ermittelt wurden. Da es zu weit führen würde, die einzelnen Manipulationen der Berechnung detailliert wiederzugeben, beschränke ich mich nur auf Bekanntgabe der gefundenen Gesamtsummen. Nimmt man diese zu 1410 qkm an und man bleibt trotz aller bei dieser Berechnung angewendeten Vorsicht bei der Annahme Prof. Jordans (Handbuch der Vermessungskunde, Bd. I, S. 196), daß die Genauigkeit solcher Messungen mit dem Polarplanimeter bis auf $\pm$0,3 Proz. angenommen werden darf, so könnten zu den gefundenen 1410 qkm 4 zuzurechnen sein und damit würde die vom Statistischen Bureau neuerdings publizierte Fläche beinahe erreicht. Das Plus von 4—5 qkm kann aber auch ohne zu künsteln durch Vergrößerung der benutzten Koeffizienten von 3 auf 5 Dezimalen gewonnen werden. Zur Genüge geht aus den Berechnungen hervor, daß die bis 1900 geführte Fläche von 1396 qkm unmöglich zutreffend sein kann.

Die Frage, was das Herzogl. Statistische Bureau veranlaßt haben konnte, zwölf Jahre hindurch eine um ca 20 qkm kleinere Fläche für das Herzogtum Gotha anzunehmen, wurde mir bei Bekanntgabe meiner Ermittlungen im Bureau durch gütigst gewährte Einsicht in die Akten dahin beantwortet, daß bei der 1893er Zusammenstellung einige zu den Forsten der Domäne und des Ernst-Albert-Fideikommisses gehörigen landwirtschaftlich benutzte Flächen und einzelne Gemeindewaldungen, die den Heimatsbezirken anderer Gemeinden angehören, unberücksichtigt geblieben waren; dieses Versehen wurde bei der neuesten, nach den Vermessungsregistern und Zusammenlegungsrezessen gewonnenen Aufstellung über die Art der Bodenbenutzung in den Herzogtümern Sachsen-Coburg und Gotha von 1900 berichtigt.

## Serbische Siedelungskunde.[1])

Das Werk ist durch seine Sprache, so bevorzugt diese auch unter den slawischen Idiomen für den Deutschen um ihrer Erlernbarkeit und ihres Wohllautes willen bleibt, leider nur wenigen unserer Leser unmittelbar zugänglich. Da aber diese eminent vaterländische, umfassende Studie ebenso aus andauernder selbstloser Beschäftigung mit Land und Volk hervorging, als sie besonders auf geistige Teilnahme möglichst weiter Kreise des Serbenvolks berechnet ist, war die getroffene Wahl der Sprache selbstverständlich. Überdies würden die ausgedehnteren Bestandteile, welche sich den Einzelgebieten widmen, auch deutsch oder französisch geschrieben wohl nur bei einer mäßigen Zahl von Anthropologen, Geographen und Historikern als Quellenschrift Benutzung finden.

Anders stände es um die stattliche Einleitung, mit welcher Cvijić selbst »Anthropogeographische Probleme der Balkanhalbinsel« auseinandersetzt oder auf 211 S. die Aufgaben, sowie die Art und Weise einer landes- und volkskundlichen Durchforschung in stoffreicher Ausführung vorlegt. Diese Einleitung wird ausdrücklich als Anweisung an die Bearbeiter der einzelnen Gebiete bezeichnet. Hiernach handelt es sich hauptsächlich darum, das Aussehen der Siedelungen geographisch zu begründen und dem Zusammenhang des heutigen Volkstums mit dessen Vergangenheit (Migration) und mit der Landesbeschaffenheit nachzugehen. Die Leser dieser Zeitschrift aber werden Bestimmteres über des Verfassers Arbeit zu erfahren wünschen, da wir von ihr rühmen können, daß sie einerseits mit sachlicher Vielseitigkeit vorwärts gehe, anderseits aber in besonnenster Weise auf Wahrung der Grenzen halte, welche die geographische Betrachtung ziehen soll. (Wir wissen ja, wie es sonst so oft um das wissenschaftliche Niveau von Arbeiten steht, welche »Land und Leute« als Titelschlagwort haben.) In neun Hauptabschnitten werden die Anweisungen, Erfahrungen und Urteile des Herausgebers der »Siedelungen« gebracht. Hierfür boten das Material die angelegentlichen Beobachtungen und Erkundigungen, welche Cvijić auf seinen zunächst der Morphologie wegen durchgeführten, bekannten Forschungsreisen mit zustande brachte. Schwerlich würde er wesentlich mehr gesehen und erkannt haben, wenn er nur der anthropogeographischen Dinge wegen die Lande durchzogen hätte. — Zuerst wendet er sich der Art und Weise zu, in welcher die Dörfer von den Mitarbeitern zu studieren seien. Diese hätten hiernach Lage, Typus, Hausbau, Nebengebäude (dazu Hirtenhütten, Keller usw.), Gründung und frühere Bewohnerschaft, Ruinen samt Grabstätten, alten Wegen und Erzgrubenresten zu erkunden. Eine zahlreiche Fragestellung ist beigegeben, welche es sozusagen unmöglich macht, Wesentliches wegzulassen. Bemerkenswert und zusagend wird hier der Begriff der Lage ausgiebig verwendet; so auch in bezug auf Regen, Schneeverhältnisse, Windrichtung, desgl. auf die Entfernung der Äcker vom Dorfe und ihre bedeutendste Seehöhe. — Sodann werden vier Kulturzonen für die Halbinsel festgestellt: die byzantinisch-aromunische, die patriarchalische (womit hauptsächlich die charakteristisch südslawisch-ländliche gemeint ist), die italienische und die zentraleuropäische (beide ohne räumlich größere Erstreckung). Cvijić spricht sich hierbei u. a. besonders gegen Überschätzung der Dialektunterschiede aus, belangreich für die mazedonische Frage; denn es sei wesentlich das Kulturmoment, welches die Mazedonen von den Serben und Bulgaren scheide; jene hätten am meisten unter die byzantinisch-zinzarischen Einflüsse sich gestellt. — Der Lage der Orte und den Typen der Dörfer, wie beides dem Verfasser selbst sich ergeben, wenden sich die nächsten Kapitel zu. Hierbei tritt gleichfalls das Bedürfnis hervor, nicht etwa nur die von Serben bewohnten Lande, sondern den breiten Rumpf der Halbinsel als Bereich für die nötige Vergleichung und Unterscheidung zu verwenden. Im O herrscht die Tal-, im W die Berglage der Orte, ebenso in ersterem (auch in den östlichen serbischen Gebieten) mehr die vereinigte Dorfanlage, im W die zerstreute. Diese erhielt im eigentlichen Serbien nach dessen Befreiung von den Türken durch eine wenig eingeschränkte Besitzergreifung von Neuansiedlern größere Verbreitung. — Die Erörterung der Städte hinsichtlich ihrer Naturbedingungen

[1]) Cvijić, Jovan: Die Siedelungen der serbischen Lande; Darlegungen und Skizzen (Grundlinien). Redigiert von J. Cvijić. 2 Bde. 497 u. 1297 S. mit Atlas (zugleich Bd. IV u. V des »Serbischen ethnogr. Sammelwerkes« der K. s. Akademie). Belgrad 1902.

und ihres Charakters schließt sich an. Die adriatisch beeinflußten Plätze werden zuerst skizziert, zumal diese Westküste so lange die Stirn- oder historische Seite der Halbinsel gewesen sei; noch Fürst Milosch brachte in jungen Jahren seine Viehausfuhr nach Ragusa. Den heute mehr und mehr von den Geographen anerkannten starken Einfluß politischen Machtwillens bezüglich der Städtebildung hebt Cvijić wenigstens für kleine Plätze hervor. Bei der Würdigung der Lage aber sind wohl die bei uns als Märkte bezeichneten Orte etwas zu gleichartig mit den wirklichen Städten betrachtet; wir möchten sie stärker von letzteren scheiden, da bei denselben das so entscheidende Moment der Verkehrswege nur geringe Bedeutung erlangt. Vielmehr waren für sie die von Cvijić sehr beachtenswert beigezogenen »ethnischen Prädispositionen« wohl ganz ähnlich wirksam wie bei der Anlegung oder dem Werden der Dörfer, für welche freilich die genossenschaftliche Organisation der Serben zunächst wichtig sein mußte (Einfluß der Sadruga). Für Städtebildung erwies sich außer den Griechen und Zinzaren (letztere in der Bedeutung »Romäer« zu fassen!) besonders auch das türkische Element positiv wichtig. — Eine umsichtige Beurteilung erfährt im nächsten Abschnitt das Aussehen und die den verschiedenen Gegenden eigene Art des Hauses, der Dörfer und der Wohnhütten auf Wald- und Weidehöhen. Wir sehen, wie auch in diesem Lande in der primitiven Zeit ganz ähnliche Formen herrschten wie einst in deutschen Gauen und wie heute noch im östlichen Rußland, soweit es dort an Wald nicht fehlt. (Blockhaus der Schumadia und in Südwestserbien.) — Die für das Landesaussehen so belangreiche Viehzucht, sowie die Hütten und Behausungen der Besitzer und Hirten erfahren besondere Kennzeichnung. Das Leben dieser Erwerbsklasse bilde z. B. einen Hauptgrund dafür, daß die Gebirge keine ethnographischen Grenzen sind, da die Leute stetig sich über das Gebirge hinweg zu bewegen pflegen. Hieraus zum Teil ist auch die Erweiterung der arnautischen Bevölkerungsgrenze zu erklären. Dieses Kapitel lenkt den Verfasser zu eingehenderen Hinweisen auf die nomadischen Zinzaren, die sich ja auch durch ihre bescheidenen und eigentümlichen Hütten auf den Gebirgshängen von den andern Halbinselbewohnern so beträchtlich unterscheiden. Der raschen Umnationalisierung dieses Restes der romanisierten Bewohner der Halbinsel nachzuforschen, empfiehlt Verfasser als naheliegende Aufgabe. Ein weitere bestünde nach ihm in der Prüfung der Ortsnamen. — Das ausgedehnte Schlußkapitel bildet die Besprechung der Wanderungs- und Abstammungsfrage. »Über diese Dinge habe ich am meisten nachgedacht; sie waren ein Mittelpunkt meiner Studien; der bedeutendste Teil der Arbeiten im geographischen Seminar hat sich darauf bezogen, und die Korrespondenz mit den Mitarbeitern dreht sich hauptsächlich um dieselben.« Die Forschung habe sich der unmittelbaren und der mittelbaren Methode zu bedienen. Erstere bestehe im Befragen der alten und verständigen Leute im Dorfe, welche sich in bezug auf die Herkunft (frühere Heimat) der einzelnen Familien verlässig erweisen, ganz anders als über ortsgeschichtliche Vorgänge. Die mittelbare Weise schließt aus anthropogeographischen und ethnographischen Eigentümlichkeiten, z. B. aus der Art der Sadruga, der Gräber, den Ortsnamen und Volkssitten, der Tracht. Bezüglich der heute noch im örtlichen Aussehen nachwirkenden Wanderungen werde man nur den seit der Türkeninvasion geschehenen mit Erfolg nachgehen; es dauere aber diese Bewegung immer noch fort, wie ja im Jahre 1900 etwa 10000 Serben aus Alt-Serbien ins Königreich gekommen seien. Daß auf die auch in körperlicher Hinsicht wahrnehmbaren Wirkungen der Zuwanderung gleichfalls verwiesen ist, mag von selbst aus der geflissentlichen Berücksichtigung dieser Frage der Herkunft folgen. — Alle Berührungspunkte der serbischen und bulgarischen Konkurrenz behandelt Cvijić mit einer Sachlichkeit und einem Wohlwollen, daß ihm jeder Außenstehende, der die Lebhaftigkeit dieser nationalen Eifersüchteleien kennt, die größte Anerkennung treuester wissenschaftlicher Bearbeitung dieser in der Wanderung und Herkunft wurzelnden Zukunftsfrage zusprechen wird. Wenn der Verfasser den Wunsch ausspricht, es möge durch die von ihm herbeigeführten Arbeiten »eine historische Ethnographie der Halbinsel« begründet werden, so darf man diese auf geographischem Grenzgebiet erwachsende Frucht allerdings als ein Ergebnis so gediegener Behandlung der zwar verwickelten, aber durch Cvijić lösbarer gemachten Aufgabe wohl von einer nahen Zukunft hoffen.

Einzelbearbeitungen verschiedener Gebiete schließen sich der stattlichen Einleitung an. So viel Interessantes sie auch dem Geographen und den an der Völkerkunde teilnehmenden Kreisen bringen, so müssen wir doch auf eine auch nur flüchtige Würdigung dieser Arbeiten verzichten, welche der Sorgfalt und selbständigen Weise der Ausführung ihrer Verfasser alle Ehre machen. Die Mehrzahl bilden frühere Teilnehmer des Geographischen Seminars in Belgrad, weshalb sie von Cvijić in zahlreichen Exkursionen für diese Mitarbeiterschaft vorgeübt werden konnten. In geographischer Lage und Flächengröße beträchtlich verschiedene Serbengebiete fanden ihre eingehende Darstellung.

Der erste Band legt einen Teil Südwest-Serbiens (von der Gegend der oberen Serb. Morawa an) eingehend dar (224 S.), verfaßt von J. Erdeljanović. Daran reiht sich die Behandlung der Karstzone am Lim und an der Tara von P. Mrkoujić. Es folgt Sv. Tomić mit einer reichhaltigen Anthropogeographie des Drobujak, d. i. des Gebiets am Dormitor und der Piva bis zur Wasserscheide der Seta und Morača (140 S.).

Der zweite Band, von Cvijić kurz eingeleitet, besonders bezüglich der Karten und Bilder des begleitenden Atlas, umfaßt neun Arbeiten, und zwar von R. Ilić, R. T. Nikolić (zwei Abschnitte), A. Jovanović, T. Busetić, B. Lalević, S. Trifković, J. Dedijer, O. Djurić. Die von ihnen behandelten Gebiete verteilen sich auf Striche der Herzegowina und von Bosnien, Montenegro und dem Königreich Serbien. Vom Okkupationsland sind Landschaften bei Trebinje, Bilek und Wischegrad dargestellt. Es wurden da allerdings nur Räume von bescheidenem Umfang untersucht; auch z. B. die auf 230 S. gebrachten »Studien von Bilek« umfassen nur 22 Gemeinden, von welchen 17 beschrieben und historisch begründet sind. Ein Teil des östlichen Monte-

negro, nach dem Stamme der Wasojeviće genannt, fand Bearbeitung mit Hilfe eines Stipendiums der Stiftung von Karić, dessen stattliche Landeskunde des Königreichs eine wertvolle stoffliche Grundlage vor allem für die kulturelle Seite dieser Studien bietet. — Die übrigen Teile, durchweg Zeugnisse verständiger vaterländischer Hingebung an die Sache, führen uns Gebiete des südlichsten und des westlichen Serbien vor, sodann das donaunahe Mlavaland und die Umgebung von Belgrad; für letztere waren die Exkursionen unter Cvijićs Leitung natürlich besonders anregend; die Hausanlage, die Dorftypen und die Zuwanderung wurden hier in besonderm Ausmaß bedacht.

Hiernach ist allerdings das Werk noch auf etliche weitere Bände angelegt, wenn eine gleichartige Besprechung der Serbenlande durchgeführt werden soll. Wir können bei der Willigkeit und geistigen Geschicklichkeit der Hörer Cvijićs, sowie bei dessen unermüdlicher Liebe zu Volk und Land und bei seiner so umsichtigen und allseitigen Leitung der Sache wohl nicht daran zweifeln, daß hier eine monumentale Gesamtleistung in einigen Jahren dem Heimatsinn und der geographischen Bildung des Serbenvolks als denkbar beste Nahrung zur Verfügung stehen wird. Der Herausgeber und Leiter des Ganzen hat sich jedenfalls schon jetzt sowohl um sein Volkstum als um die Länderkunde mit dem Erschienenen sehr verdient gemacht.

*W. Götz.*

## Die hypsometrischen Verhältnisse des Fürstentums Bulgarien.

Von Prof. Dr. *A. Ischirkoff* in Sofia.

Schon aus dem bloßen Studium der orohydrographischen Verhältnisse eines Landes kann man auf seinen Zustand in wirtschaftlicher und anderer Beziehung ziemlich weitgehende Schlüsse ziehen. Will man das gleiche an der Hand einer hypsometrischen Karte tun, so kommt sehr viel auf die richtige Wahl der hypsometrischen Stufen an. Ich habe als Grundlage für Bulgarien die russische sog. 3 Werst-Karte (1:126000) genommen und darin die um je 100 Saschen fortschreitenden Isohypsenstufen benutzt, um die Isohypsen für 200, 500, 900, 1400 und 2000 m zu ziehen.

Für die Wahl gerade dieser Stufen waren verschiedene Gründe maßgebend. Einerseits sollte durch sie das Relief des Landes möglichst klar hervortreten, sodann aber sollten sie, soviel wie angängig, die Grenzen der verschiedenen Kulturzonen bilden und endlich den für einige Nachbarländer vorliegenden Untersuchungen sich recht nahe anpassen. In der genannten Stufenfolge schreiten die Meterzahlen der Isohypsen in arithmetischer Progression fort.

Während ich die Isohypsen zog, hat Herr Dr. Dantschoff mir geholfen, sie mit einem Amslerschen Planimeter zu umfahren, und zwar wurde die Messung und Rechnung für jedes der 45 Blätter gesondert ausgeführt; der genaue Nachweis für jedes Blatt ist in dem in Sofia erscheinenden Periodítschesko Spissanije LXV, Heft 7—8, 1904, zu finden.

Vergleicht man nun das Endresultat mit den bisher für Bulgarien bekannt gewordenen Größenzahlen, so ergibt sich, daß auch jenes zu keiner dieser andern Zahlen paßt. Der Grund liegt einerseits in dem benutzten Kartenmaterial, das nach Zuverlässigkeit der Grundlagen, nach Ausführung und Maßstab sehr verschieden war, sodann in der Art des jeweils gebrauchten Planimeters, sowie endlich darin, daß die von uns verwendeten Karten zum Teil nicht mehr neu waren und sich beim Tuschen der Höhenschichten möglicherweise etwas verzogen hatten.

Die erste bekannte Messung ist die von Strelbitzky (Possessions des Turcs sur le continent européen de 1700 à 1879. St. Petersburg 1879, und Superficie de l'Europe 1880), wonach Nord- und Südbulgarien (einschließlich der später abgetretenen Bezirke Kirdšali und Tamröš) zusammen 99353,28 qkm umfaßt; eine Nachmessung von A. Kriwoschijeff ergab 97749,68 qkm. Behm-Wagner gaben 1880 für Nord- und Südbulgarien ohne jene beiden Bezirke 97648,4 qkm. Unter Benutzung der russischen Generalstabskarte in 1:107000 für das nördliche und der in 1:126000 für das südliche Bulgarien fand Todor Karakascheff für dieselbe Begrenzung den hohen Wert von 99276 qkm. Spätere Messungen von Kriwoschijeff auf seiner Karte 1:420000 ergaben 95705 qkm; 1890 wurde von militärischer Seite die Größe von 95704,5 qkm und 1891 auf Grund der österreichischen Karte 1:200000 diejenige von 96345 qkm mitgeteilt, während Wagner-Supan 1891 das Fürstentum zu 96660 qkm annehmen.

Wenn diese Messungen auch noch schwankende Werte lieferten, so muß man einerseits das noch nicht völlig genügende Kartenmaterial berücksichtigen und anderseits den Umstand, daß auch Länder von Westeuropa noch nicht immer genügend genau vermessen sind. Unsere mit möglichst erreichbarer Sorgfalt ausgeführte Messung ergab folgende Werte:

| Stufe | Fläche | Anteil an der Gesamtfläche |
|---|---|---|
| 0— 200 m | 35545,9 qkm | 37,3 % |
| 200— 500 „ | 31439,2 „ | 33,0 „ |
| 500— 900 „ | 16068,8 „ | 16,9 „ |
| 900—1400 „ | 9111,9 „ | 9,6 „ |
| 1400—2000 „ | 2570,6 „ | 2,7 „ |
| über 2000 „ | 486,8 „ | 0,5 „ |
| | 95223,2 qkm | 100,0 % |

Zum Vergleich seien die entsprechenden Zahlen für Serbien nach Cvijić 1891 (Fläche 48523 qkm) und für die Walachei nach de Martonne 1902 (Fläche 77566,8 qkm) mitgeteilt:

| Stufe | Serbien | Walachei |
|---|---|---|
| 0— 200 m | 20,1 % | 65,9 % |
| 200— 500 „ | 40,3 „ | 18,2 „ |
| 500—1000 „ | 31,7 „ | 12,3 „ |
| 1000—1500 „ | 6,9 „ | 2,3 „ |
| 1500—2000 „ | 1,0 „ | 1,1 „ |
| über 2000 „ | 0,0 „ | 0,2 „ |

Danach gehören zur Stufe 0—500 m, d. h. zu derjenigen Zone, welche für Ackerbau am besten geeignet ist,

| | |
|---|---|
| in Serbien | 60,4 % |
| „ Bulgarien | 70,3 „ |
| „ der Walachei | 84,1 „ |

während der Anteil an den Stufen über 1000 m, die für Besiedlungen kaum noch in Frage kommen,

| | |
|---|---|
| in der Walachei | 3,6 % |
| „ Serbien | 7,9 „ |
| „ Bulgarien | ca 10,8 „ |

beträgt. Dieser Anteil ist zwar in Bulgarien größer, aber auch waldreicher als in den Nachbarländern.

Die vorstehend mitgeteilten Werte gestatten nun, die mittlere Höhe Bulgariens zu berechnen. Ich habe dafür verschiedene Methoden angewendet, zunächst die von Penck[1]):

$$V = \frac{p_1}{P} \cdot \frac{h_1 + h_2}{2} + \frac{p_2}{P} \cdot \frac{h_2 + h_3}{2} + \dots$$

wo P die Gesamtfläche, $p_1$, $p_2$ ... die Flächen der einzelnen Zonen bedeuten und $h_1 = 0$ m, $h_2 = 200$ usf., $h_6 = 2000$ und $h_7 = 2300$ m ist. Letztere Zahl ist geschätzt, dürfte aber genügend genau sein; zwar kommen Höhen von mehr als 2900 m (Mussalah 2927 m) vor, aber wenige übersteigen 2300 m. Diese Formel ergibt als mittlere Höhe 438 m.

Trägt man die Einzelflächen als Abszissen und an deren Enden die Isohypsenhöhen als Ordinaten auf, so erhält man eine hypsographische Kurve, deren Auswertung eine mittlere Höhe von 425 m liefert.

Aus der Formel von Kožistka

$$H_m g_1 = \frac{1}{3} h_1 (g_1 + \sqrt{g_1 g_2} + g_2) + \frac{1}{3} h_2 (g_2 + \sqrt{g_2 g_3} + g_3) + \dots \frac{1}{3} h_6 g_6$$

folgte als mittlere Höhe 420 m.

Danach nehmen wir als mittlere Höhe Bulgariens 425 m an und erhalten dann folgende Tabelle für die mittleren Höhen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schweiz . . . . . | 1300 m | Bulgarien . . . . . | 425 m |
| Pyrenäische Halbinsel . | 701 „ | Frankreich . . . . . | 394 „ |
| Balkanhalbinsel . . . | 580 „ | Rumänien . . . . . | 282 „ |
| Österreich-Ungarn . . | 518 „ | Großbritannien . . . | 218 „ |
| Italien . . . . . | 517 „ | Deutsches Reich . . . | 214 „ |
| Serbien . . . . . | 487 „ | Rußland . . . . . | 167 „ |
| Skandinavien . . . . | 428 „ | Belgien . . . . . | 136 „ |

Europa 300 m.

Multipliziert man die Fläche Bulgariens mit der Durchschnittshöhe, so ergibt sich das Volumen des über der Meeresoberfläche sich erhebenden Blockes zu 40469 cbkm.

## Zur Orographie Asiens.[2])

Die Grundlinien der Orographie Asiens im allgemeinen und Ostsibiriens im besondern faßt Kropotkin etwa folgendermaßen auf (kartographisch dargestellt in den mehrfarbigen, stark generalisierenden Karten, welche beide Artikel begleiten).

Er geht aus von dem Satze, daß Hochflächen der dominierende Zug in der orographischen Struktur Asiens sind. Demnach zerlegt er das gesamte asiatische Gebirgsland in zwei große derartige Hochflächengebilde:

1. das westliche Asien (Anatolien, Armenien und Iran) mit NW—SO-Richtung seiner vom Schwarzen Meere zum Indus-Tale weisenden Längsachse, und
2. das östliche Asien, welches, weit höher und ausgedehnter, in der entgegengesetzten Richtung von SW nach NO, vom Himalaya bis zum Bering-Meere reicht.

Diese für ständige, dichtere Besiedlung zu hoch gelegenen Plateaus teilen Asien in zwei verschiedene Teile

a) die Niederungen Sibiriens und der aralokaspischen Senke im NW dieses Gürtels von Hochländern, und
b) die Niederungen Mesopotamiens, Indiens und Chinas im S und SO desselben.

In der Gesamtheit der beiden Hochplateaus, welchen die wichtigsten Gebirgszüge Asiens einzugliedern sind, unterscheidet Kropotkin drei Höhenstufen: $\alpha$) 10000 bis 16000, $\beta$) 3000—5000 und $\gamma$) 2500—3500 F. Zwischen diesen von Randketten deutlich umgrenzten Plateaus und den Niederungen in ihrem NW oder SO schaltet Kropotkin des weiteren eine alpine Zone ein, welche, 200 bis 350 km breit, aus Ketten besteht, deren Richtung meist den Randketten des Plateaus parallel, also von SW nach NO verläuft. Diese »Alpine Zone« leitet über zu den Niederungen, welch letztere wiederum in »hautes

[1]) Morphologie der Erdoberfläche 1894, Bd. I, S. 42.

[2]) Kropotkin, Prince P.: The Orography of Asia. (Geogr. J. 1904, Bd. XXIII, Nr. 2, S. 176—207; Nr. 3, 331—61, Skizzen im Texte, 2 K. u. 1 Taf. mit Prof.)

Kropotkine, Pierre: Orographie de la Sibérie, précédée d'une introduction et d'un aperçu de l'orographie de l'Asie. (Université Nouvelle, Institut Géographique de Bruxelles, Nr. 9.) 8°, 119 S., 4 Taf. mit K. u. Prof. Brüssel, Ferd. Larcier, 1904.

Beide Artikel stimmen fast wörtlich miteinander überein, nur ist bei dem französischen Abdruck der Abriß der »Orographie Asiens« an den Anfang, bei dem englischen an das Ende des gesamten Artikels gestellt worden. Aber auch mit früheren, bereits vor längerer Zeit publizierten geographischen Arbeiten des Fürsten Kropotkin sind beide Publikationen inhaltsgleich. Was wir in ihnen über die »Orographie Ostsibiriens« lesen und auf einer Karte und Profilen erläutert finden, ist der wenig veränderte Neudruck von Text und Tafeln einer bereits 1875 in dem fünften Bande der Sapiski der K. russ. Geogr. Ges. in St. Petersburg (Abt. für allg. Geogr.) auf Grund eigener Reisen und literarischer Studien veröffentlichten Arbeit. Ebenso ist die Abhandlung über die Orographie Gesamtasiens aus verstreuten, in der »Encyclopaedia Britannica« bereits einmal und in gleichem Wortlaut abgedruckter Artikel zusammengestellt worden. Trotzdem wollen wir dem Fürsten Kropotkin dafür dankbar sein, daß er den, weil im Original russisch geschriebenen und daher nur wenigen zugänglichen Text seiner derzeit grundlegenden Untersuchungen über Ostsibirien, sowie die genannten Enzyklopädieartikel nochmals zum Abdruck gebracht hat, und uns somit seine Ideen über den Aufbau Asiens im Zusammenhang zu übersehen ermöglicht. War es doch Kropotkin, welcher durch erwähnten Artikel und seine Karte in den »Sapiski« 1875 zuerst und mit Nachdruck auf die wichtige Rolle hinwies, welche weite Hochplateaus mit relativ nur gering über sie aufragenden Bergketten, aber desto schärfer im Relief erkennbaren Randketten im Aufbau Asiens spielten. Er brach zuerst mit dem starren Schema schmaler Hochketten, wie sie noch Humboldt und seine Nachfolger zeichneten, und schuf die Basis für die weit richtigeren Kartenbilder moderner Atlanten. Das Verdienst, dieser Erkenntnis durch Wort, Karte und Profil Bahn gebrochen zu haben, soll Kropotkin nicht gekürzt werden! Um diese Tatsache auch der heutigen Generation wieder ins Gedächtnis zurückzurufen, ist der Neudruck seines 1875er Aufsatzes von mindestens historischem Werte. Ob freilich viel mehr dadurch erreicht wird, möchte ich bezweifeln. Nachdem uns Ed. Sueß (Antlitz der Erde III, 1) eine so tiefgehende und vor allem geologisch-genetisch begründete Analyse Asiens gegeben hat, und Ferd. v. Richthofen (Morphologische Studien aus Ostasien) das Gleiche für China und Ostasien geleistet hat, will uns eine vorwiegend auf das äußere, in Maß und Zahl ausdrückbare Relief begründete Gruppierung und Beschreibung der Orographie Asiens kaum sonderlichen Eindruck machen. Auf eine derartige Einordnung der orographischen Elemente in Höhenzonen und Plateaustufen kommt es aber bei Kropotkin im wesentlichen hinaus. Die Abhängigkeit des aufgestellten Schemas vom inneren Aufbau wird nur gestreift, wobei nicht immer die modernen geologischen Erfahrungen hinlänglich berücksichtigt werden.

plaines« (1000—2500 F.) und »basses plaines« (unter 500 F.) geteilt werden.

Die so gewonnene vertikale Gliederung wird auf Kropotkins Übersichtskarte in horizontalem Sinne dadurch vervollständigt, daß Verlauf und Richtung der sich über das Hauptplateau als ihren Sockel erhebenden Gebirgszüge, sowie die Randketten der Plateaus und die Ketten der alpinen Zone in ihrer Richtung angedeutet werden.

In den geologischen Ausführungen, welche außer diesem Versuch, die oroplastischen Verhältnisse Asiens und Sibiriens zu entwirren, in obigen Artikeln enthalten sind, erweist sich Kropotkin nicht ganz seiner Aufgabe gewachsen.

Wenn Kropotkin von der Dsungarischen Pforte zwischen Altai und Tiën-schan als von einem großen Erosionsdurchbruch (tranchée d'érosion) spricht, durch welchen in geologischer Vorzeit die Wasser des »Hanhai-Meeres« und vielleicht auch das Eis, welches große Teile der Hochflächen Innerasiens während der Glazialzeit bedeckt haben müsse, abfloß, so erinnert diese Auffassung stark an die phantastische Sintfluthypothese des Herrn v. Schwarz[1]). Auch ist diese Ansicht wohl kaum mit der modernen Auffassung der geologischen Jugendgeschichte des inneren Asien vereinbar, wonach immer wahrscheinlicher an die Stelle eines einheitlichen mit dem Ozean verbundenen »Han-hai-Mittelmeeres« getrennte Seebecken mit Landfaunen und großen kontinentalen Schuttablagerungen treten. Marine Tertiärsedimente sind meines Wissens bisher aus dem eigentlichen inneren Asien (Himalaya und westl. Tarimbecken ausgenommen) nicht nachgewiesen worden. Auch die zuerst von Muschketow in seinem Werke »Turkestan I« aufgestellte Behauptung von dem höheren Alter der nordöstlich gerichteten Gebirgszüge gegenüber den nordwestlich ziehenden halte ich kaum für so einwandsfrei bewiesen, wie Kropotkin. Sollten übrigens mit den Spuren jugendlichen Vulkanismus im östlichen Tiën-schan die von Humboldt und Ritter registrierten angeblichen Vorkommen um Turfan, Urumtschi usw. gemeint sein, so dürfte dies ein Irrtum sein. Außer dem tertiären Vulkan, welchen Stoliczca im Süden des Tschatyr-kul, also im westlichen Tiën-schan, nachwies, hat man bisher keine Anzeichen jüngeren Vulkanismus aus dem östlichen Tiën-schan nachweisen können[1]).

Interessant sind die vom Autor angedeuteten Analogien im orographischen Baue Asiens und Nordamerikas. Zwar sind diese Ähnlichkeiten von Kropotkin vorwiegend auf die äußere Erscheinung des Reliefs basiert, aber doch vielleicht in einer glücklichen Voraussicht richtig geahnt. Vielleicht werden sie sich später einmal geologisch-tektonisch tiefer begründen lassen[2]). Kropotkin tauchten diese Ideen auf einer Reise auf, welche er 1897 vom St. Lorenz-Golfe nach Vancouver ausführte. Bereits in der Märznummer 1898 der Zeitschrift »Nineteenth Century« finden sich dieselben abgedruckt. Es ist dem Autor auf dieser Reise aufgefallen, daß dieselben geographischen Typen, welche man beim Durchqueren von Nordamerika etwa unter 50° N. Br. antrifft, auch dem Reisenden begegnen, welcher von der Ostsee quer durch Rußland, über den Ural, durch Westsibirien nach Transbaikalien fährt.

Dabei entsprechen nach Kropotkin die östlichen Staaten der »United States« dem westeuropäischen Rußland. Beide gehören zum atlantischen Litoral. Die bewaldeten Distrikte des östlichen Kanada entsprechen der nördlichen Waldregion des zentralen Rußland, die bewaldeten Höhen nördlich des Oberen Sees den Waldrücken des Ural. Weiter im westlichen Kanada gleichen die Prärien völlig den Steppen Westsibiriens. Endlich entsprechen die Rocky Mountains, die Golden- und Coast-Range mit den zwischen ihnen liegenden Plateaus völlig dem »östlichen Hochplateau Asiens« mit seinen Randketten. Freilich ist in Asien unter gleicher Breite alles viel massiger und in der Horizontalen breiter entwickelt, auch in der Richtung gegensätzlich angeordnet. Die Hochflächen und Randketten, welche in Asien von SW nach NO ziehen, sind in Amerika gerade umgekehrt gerichtet. Asien und Nordamerika sind in dieser Beziehung gewissermaßen das Positiv und Negativ voneinander, verhalten sich zueinander wie rechte und linke Hand. Daß alle diese Ähnlichkeiten nicht zufällig sind, sondern in der Struktur und Bildungsgeschichte des pazifischen Ozeanbeckens tiefer begründet liegen, ist eine zweifellos richtige Annahme Kropotkins.

[1]) Vgl. dessen Buch »Sintflut und Völkerwanderung«.

[1]) Vgl. meine Morphologie des Tiën-schan. (Z. der Ges. für EK., Berlin 1899, Bd. XXXIV, S. 115 ff.)

[2]) Etwa in der zweiten Hälfte von Ed. Sueß' III. Bande des »Antlitz der Erde«.

*Max Friederichsen.*

# Geographischer Monatsbericht.

## Polargebiete.

Das mit der Ablösung des Personals der schottisch-argentinischen meteorologischen Station auf den Süd-Orkneys betraute argentinische Kriegsschiff »*Uruguay*«, welchem auch die Erlösung der schwedischen Südpolarexpedition im November 1903 gelungen war, hat seine Aufgabe im Dezember 1904 glücklich erfüllt; die schottischen Beobachter unter Leitung von *R. C. Mossmann* wurden durch argentinische Meteorologen ersetzt, so daß die Station fortan ein rein argentinisches Unternehmen sein wird. Dann setzte der »Uruguay«, welchen wieder Kpt. *Irixar* befehligte, die Fahrt nach S fort, um Nachforschungen nach dem Verbleib der französischen Expedition von Dr. *Charcot* anzustellen und namentlich an den verabredeten Punkten nach Mitteilungen auszuschauen. Der »Uruguay« besuchte die Süd-Shetland-Inseln, drang durch den Orléans- und Gerlache-Kanal bis zu 64° 57′ S. vor, ohne die erwarteten Nachrichten vorzufinden. Glücklicherweise haben sich die Befürchtungen, die durch diesen Mangel an Nachrichten hervorgerufen wurden, nicht bestätigt, denn wenige Wochen später, am

3. März, traf die Charcotsche Expedition an Bord des »Français« wohlbehalten in Puerto Madryn in Patagonien und nach erfolgter Ausbesserung des Schiffes in Buenos Aires ein. Aus den bisher eingetroffenen telegraphischen Nachrichten ist zu entnehmen, daß Charcot die Forschungen der belgischen Expedition unter De Gerlache erfolgreich nach S fortgesetzt hat. Nach Aufnahme des Palmer-Archipels wurde die Gerlache-Straße durchfahren und bis zu den Biscoe-Inseln vorgedrungen; da ein geeigneter Überwinterungsplatz sich hier nicht fand, kehrte die Expedition nach der Wandel-Insel zurück. Auf Schlittenreisen im Frühjahr wurde die südliche Fortsetzung der Küste aufgenommen und dabei auch die Streitfrage über die Bismarck-Straße gelöst, doch wird nicht hinzugefügt, in welchem Sinne diese Lösung erfolgte. Im Dezember 1904 konnte der »Français« die Fahrt nach S wieder fortsetzen bis in Sicht des 1821 zuerst von Bellingshausen gesichteten Alexander I.-Landes, welches aber des Eises wegen nicht erreicht werden konnte; die Expedition wandte sich deshalb wieder nach O dem Grahamland zu, dessen Küste weiter verfolgt wurde, bis eine ernstliche Havarie des Schiffes infolge Auflaufens auf eine Klippe zur Umkehr zwang, aber auch auf der Rückfahrt wurden noch unausgesetzt topographische Aufnahmen an der wenig erforschten Küste gemacht. Die wissenschaftliche Ausbeute ist eine sehr bedeutende. Damit ist auch die letzte der Forschungsexpeditionen, die seit dem Jahre 1900 im südlichen Eismeer tätig waren, zu einem glücklichen Ende geführt worden und die neueste Periode antarktischer Forschung zum Abschluß gekommen, denn nach den Ergebnissen dieser fünf Expeditionen ist nicht zu erwarten, daß eine der beteiligten Nationen sich zu bedeutenden Opfern entschließen wird, um die Ausdehnung des Binneneises genauer festzustellen; die Möglichkeit einer Entdeckung eisfreien Landes erscheint so gut wie ausgeschlossen, und für Fortsetzung meteorologischer und erdmagnetischer Beobachtungen, so wertvoll diese auch für die Wissenschaft sein mögen, herrscht eben in Regierungskreisen kein Interesse.

Eine Expedition von zehn englischen Sportsleuten will im Juli an Bord der Dampfjacht »Bore« von 740 t in die arktischen Gebiete abfahren, um Eisbären, Walrosse und anderes Wild zu jagen; der Schauplatz dieser Schlächterei sollen Spitzbergen und Franz-Josef-Land sein. Es ist die höchste Zeit, daß durch ein Abkommen der Regierungen einem solchen Hinschlachten der arktischen Tierwelt Einhalt getan wird, welches niemandem zum Nutzen gereicht, vielmehr die Existenzbedingungen künftiger wissenschaftlicher Expeditionen wesentlich erschwert.

Die *Expedition von Baron Toll* nach Neusibirien ist durch Beschluß der russischen Polarexpedition nunmehr als abgeschlossen erklärt, und alle weiteren Forschungen nach dem Schicksal ihres unerschrockenen Führers eingestellt worden, da an dem Tode Baron Tolls, des Astronomen Seeberg und der begleitenden Jakuten nicht mehr gezweifelt werden könne. Die Fortschritte in der Erforschung der Neusibirischen Inseln sind mit diesem Verlust zu teuer erkauft. Über die Resultate der Untersuchungen auf den Neusibirischen Inseln wird ein größeres Werk vorbereitet, doch wird dessen Fertigstellung einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, da der Hauptbeteiligte, Ingenieur *Koltschak*, der bis zur Bennett-Insel vorgedrungen war, mit dem Falle von Port Arthur in japanische Gefangenschaft geraten ist; auf dem Rückweg von Neusibirien nach St. Petersburg hatte er in Jakutsk Kunde von dem Ausbruch des Krieges erhalten und war sofort nach dem bedrohten Kriegshafen geeilt.

Die *kanadische Expedition* auf dem Dampfwaler »Neptune«, welche 1903 entsandt worden war, um die Inseln im Nördlichen Eismeer bis zum Smith-Sunde für Kanada zu annektieren, stand unter Leitung des bekannten Geologen und Labradorforschers *A. P. Low*, während die seemännische Führung dem bekannten Eismeerfahrer Kpt. Bartlett überlassen war. Da ein Vorstoß in unbekannte Gebiete von vornherein ausgeschlossen war, so konnten auch bedeutende Entdeckungen nicht erwartet werden, aber die Expedition hat sich mit Erfolg bemüht, überall auf der langen Reise neue Vermessungen auszuführen und die Karten zu berichtigen. Am 23. August 1903 erfolgte die Abfahrt von Halifax. An der Nordostküste von Labrador, auf Baffinland, namentlich im Cumberland-Sunde, wurde wiederholt gelandet, dann die Hudson-Straße durchfahren und nach kurzem Aufenthalt bei Kap Wolstenholme die Hudson-Bai bis zum Kap Fullerton, einem bekannten Winterquartier der amerikanischen Trantierjäger, durchquert. Seit kurzem befindet sich hier auch eine kanadische Polizei- und Zollstation. Während des Winters wurden von hier Schlittenfahrten zur Untersuchung der Küste südlich bis Chesterfield Inlet nördlich bis zur Wager Bay ausgeführt. Erst am 18. Juli 1904 konnte die Fahrt wieder aufgenommen werden. Die Hudson-Bai und -Straße wurden wieder durchfahren und dann durch die Baffin-Bai nach N gesteuert; Kap York im nördlichen Grönland, Kap Sabine am Ellesmereland wurden besucht und unter gelegentlichen Landungen durch den Lancaster-Sund bis zur Beechey Bay auf Nord-Devon die Fahrt fortgesetzt; hier wurde die bereits früher mitgeteilte Nachricht über die »Gjöa«-Expedition unter Kpt. Amundsen aufgefunden. Im nördlichen Baffinland wurde in Ponds Einfahrt Aufenthalt genommen und dann nach Berührung von Cumberland-Sund und Kap Wolstenholme die Station bei Kap Fullerton nochmals aufgesucht. Am 11. Oktober 1904 erfolgte die Ankunft in Halifax. (Vorläufiger Bericht von A. P. Low im 37. Annual Report of the Department of Marine and Fisheries.)

Die von dem dänischen Botaniker und Grönlandforscher *P. Porsild* angeregte Errichtung einer Station zu biologischen Untersuchungen, für welche die Insel Disco im nördlichen Teile von Westgrönland vorgeschlagen wurde, ist durch die hochherzige Stiftung des Justizrats Holck in Kopenhagen gesichert; er hat die notwendigen 35000 kr. zu diesem Zwecke zur Verfügung gestellt, während der dänische Staat die Mittel für den Betrieb bewilligt. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 28. März 1905.)

# DIE BRUCHLINIEN ISLANDS

von

Th. Thoroddsen.

Maßstab 1: 2 300 000

Geogr. Meilen

Kilometer

Erklärung:

Bruchlinien und Verwerfungen

Klaffende Spalten

Kraterreihen

Grössere, postglaciale Vulkane

Glaciale und ältere Vulkane

Erdbeben-Gebiete

## Einige isländische Kraterformen.

1 Krater auf Hellisheidi

2 Krater in Brennisteinsfjöll

3 Krater in der Nähe von Trölladyngja (Reykjanes)

4 Krater in Hamarshólar bei Mývatn

5 Tjaldvatn (Veidivötn)

6 Krater in Varmárdalur (Lakis Kraterreihe)

7 Krater in Brennisteinsfjöll

8 Krater in Sveinagjá

9 Krater bei Máfahlid (Reykjanes)

10 Krater bei Sog in der Nähe von Trölladyngja (Reykjanes)

11 Krater in Ögmundarhraun (Reykjanes)

12 Krater in Borgir Melrakkarljetta

13 Lambafellsgígur (Reykjanes)

14 Hrossadalur (Mývatn)

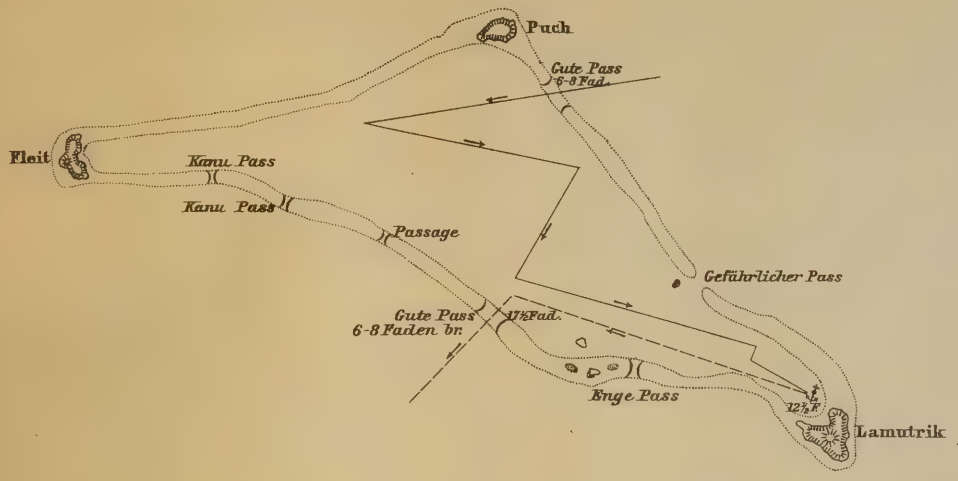
15 Krater bei Meitill (Reykjanes)

16 Kratergruppe bei Geitahlid (Reykjanes)

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

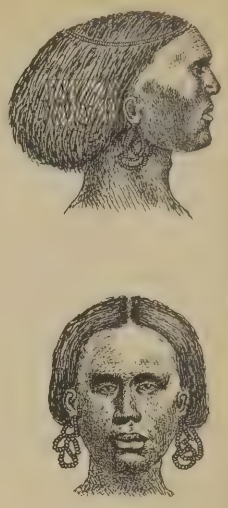
Lith. v. P. Friedel.

3. M
»Fra
und
Aires
Nach
der
nach
Arch
zu d
winte
ditio
im F
aufge
Bism
welch
konn
bis i
teten
nicht
sich
Küste
des S
kehr
unaus
forsch
ist e
Forsc
licher
gefüh
Forsc
gebni
daß
Opfer
eises
deck
schlo
magn
die W
kreise
E
im J
die a
und a
terei
ist d
gieru
welt
gereic
schaft
D
durch
als al
nach
stellt
Seebe
zweif

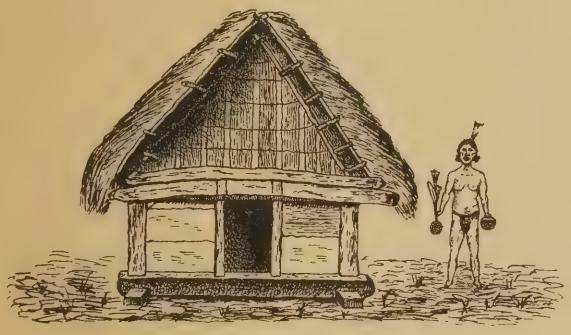



Lamutrik Atoll

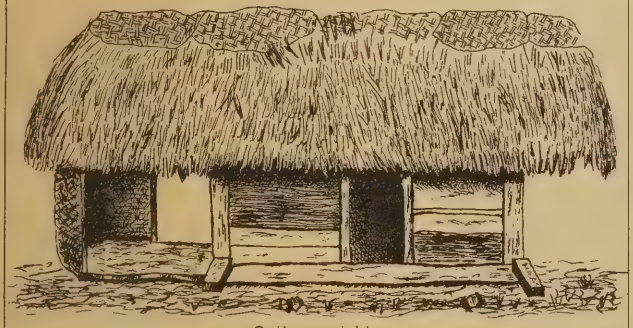
Einfahrt Ausfahrt Kurs des Schiffes



Frauentracht u. Ohrbehang

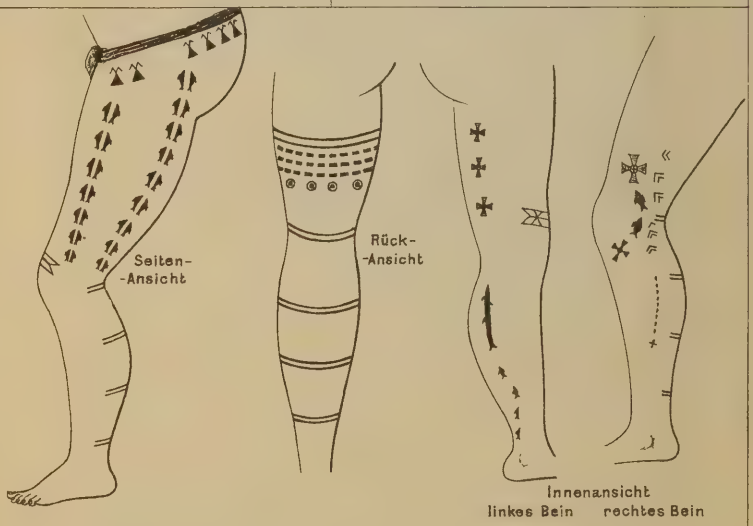


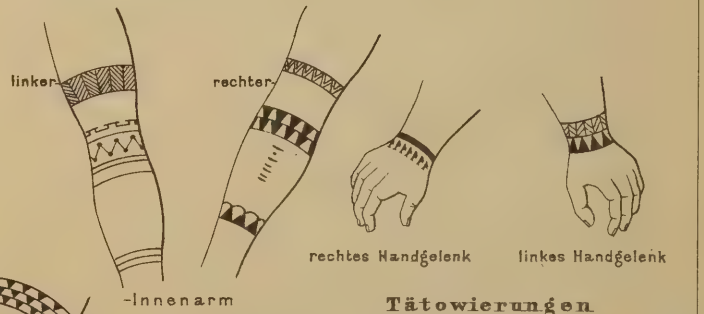
Vorderansicht.



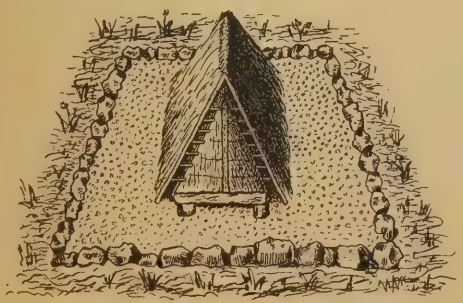
Seitenansicht.

Wohnhaus



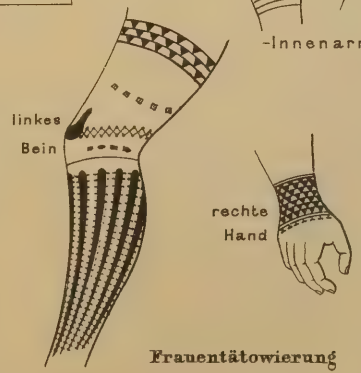




Tätowierungen



Kindergrab. Maßstab 1:30

Kleine weisse Steine Steineinfassung




Frauentätowierung

Zu Arno Senfft:

DIE

KAROLINEN INSELN

OLEAI UND LAMUTRIK.

Lith. v. R. Aschenbach.

GOTHA: JUSTUS PERTHES

1905.

# Küstenänderungen in Süderdithmarschen im 19. Jahrhundert.

Von Prof. Dr. *R. Hansen.*

(Mit 4 Karten auf Taf. 7.)

Vor einem halben Jahrhundert erhielt die Westküste von Dithmarschen in der Nähe der Elbmündung ihre heutige Gestalt durch die Eindeichung der weit vorspringenden Halbinsel Dieksand oder des Friedrichskoogs (offiziell trägt das Stück noch immer die dänische Namensform Frederik-VII.-Koog). Seitdem ist die Landgrenze fast überall weiter in das Wattenmeer vorgeschoben; es ist das besonders das Verdienst des seit 1902 pensionierten Domänenrats Leopold Müllenhoff (eines Bruders des bekannten Germanisten Karl Müllenhoff). Er war es, der bei der Eindeichung des Friedrichskoogs in einem gefahrdrohenden Augenblick mit großer Geistesgegenwart entschlossen und tatkräftig eingriff und seitdem 48 Jahre lang als Verwalter des fiskalischen Küstenlandes, d. h. der Seedeiche und des außerhalb derselben liegenden Vorlandes eine segensreiche Tätigkeit entfaltet hat. Ihm verdanke ich das meiste Material für diesen Artikel.

In welcher Weise das Vorschieben der Küste in reichlich 100 Jahren vor sich gegangen ist, ergibt eine Betrachtung der beiliegenden Karte. 1786—88 war der nach dem damaligen Regenten Dänemarks, dem Kronprinzen Friedrich, benannte Kronprinzenkoog eingedeicht worden. Westlich von dem dadurch gesicherten Gebiet gab es noch eine Reihe grüner Inseln vor der Küste, von denen die westlichste, das eigentliche Dieksand, in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts zuerst als grünwerdende Insel erwähnt wird. Aus dem Jahre 1797 stammt eine Aufnahme des Vorlandes, aus der man auch die ungefähre Anwachsgrenze erkennt. Vor den mit Nutzgräsern bewachsenen Stellen liegt nämlich fast überall ein Kranz in den ersten Stadien des Anwachses; dort steigt das Land durch den bei jeder Flut abgesetzten Schlick erst allmählich über das Niveau der gewöhnlichen Gezeiten empor, und als erste Pflanze zeigt sich der Queller (Salicornia herbacea), der durch seine breiten, mit feinen Härchen besetzten Zweige die kleinen Schlickteile festhält und so den Anwachs fördert, oder, wenn das Meer das Land abnagt, dies Abnagen verzögert. Im Jahre 1797 liegt überall vor dem Kronprinzenkoog etwas Vorland, das zugleich als Späteland (Spatenland) benutzt wurde, d. h. das Material für die Ausbesserung der Flutschäden an den Deichen lieferte.

Weit hinaus nach W reicht eine Inselreihe, die sich seit dem 16. Jahrhundert allmählich in der Weise gebildet hat, daß unter dem Schutze der ältesten westlichsten Insel die andern auf den Watten entstanden. Die drei Queller, Övergönne, Neulegan, Rugenort, Dieksand sind Namen für die einzelnen Inseln, Dieksand auch für die ganze Gruppe. Die Inseln sind durch schmale Wattenstreifen getrennt, von denen Priele, d. h. Rillen in den Watten, auslaufen. Zur Ebbezeit konnte man bequem von Insel zu Insel gehen. Um die Verschmelzung der Inseln zu befördern, wurden Lahnungen, d. h. Dämme aus Buschwerk und Steinen, durch die Rinnen gelegt, wie die Karte sie zeigt; an diesen setzte sich bald grünes Land an, und aus der Inselreihe wurde allmählich eine langgestreckte Halbinsel. Im Sommer wurden die Inseln beweidet; auf der am nächsten beim Seedeich liegenden sehen wir eine Tränke, eine von einem Ringdeich eingeschlossene Stelle mit süßem Wasser. Als die beiden westlichen Inseln vereinigt waren, wurde von drei unternehmenden Pächtern ein größeres Stück durch einen Ringdeich eingeschlossen und eine Tränke mit einem besonderen Ringdeich angelegt. Die gewaltige Sturmflut des 3. Februar 1825 zerstörte jenen Deich fast ganz; die beiden Tränken sind noch jetzt im Friedrichskoog erhalten.

Links von Dieksand, näher an der Elbe, liegen 1797 zwei andere Inseln, nach einem späteren Pächter, Max Hempel, Maxqueller genannt. Nach W hin zeigen sie schon damals kein Quellervorland und sind im Abbröckeln, während sie nach dem Lande zu rasch anwachsen. Sie bilden den Anfang zum späteren Kaiser-Wilhelms-Koog.

1854 sehen wir die Landgrenze mächtig verschoben: die Inselreihe bildet eine zusammenhängende Fläche; der Maxqueller ist mit dem Festland auf weite Strecken hin vereinigt; die Priele des Wattenmeers haben ihre Richtung bedeutend verändert. Eine Abspülung hat stattgefunden nur an der Westspitze Dieksands, an der Westseite des Maxquellers und vor dem nördlichen Teile des Kronprinzenkoogerdeichs. 1853/54 wurde von der dänischen Regierung der größte Teil der Halbinsel trotz der ungünstigen Form mit einem Winterdeich von fast 24 km Länge umschlossen und dadurch eine Fläche von 22 qkm der Be-

siedlung eröffnet. Kleinere Gebiete durch hohe Deiche zu schützen, ist zu kostspielig; man umgibt sie mit niedrigeren, etwa 2,5 m über gewöhnlicher Flut liegenden Sommerdeichen, die während des Sommers dem weidenden Vieh ausreichende Sicherheit bieten und auch nur von vereinzelten, besonders hohen Winterfluten überspült werden. Zugleich mit dem Friedrichskoog wurden einzelne Stücke des Vorlandes durch solche Sommerdeiche geschützt: der Alte Steert, der Rathjensdorfer und der Kleindieksander Koog; letzterer umfaßte ein langgestrecktes Vorland vor dem südlichen Kronprinzenkoog. Es mußte aber ein kleines Stück des Deiches, da er dem Wattensand zu nahe war, aufgegeben werden, und er zerfiel seitdem in zwei Stücke, von denen das südliche 1873 in den Kaiser-Wilhelms-Koog aufging.

Von 1854 bis 1894 hat die Landbildung erhebliche Fortschritte gemacht. Der Anwachs wird besonders durch das System der »Begrüppelung« gefördert: das Vorland wird in kleine, möglichst regelmäßige Beete geteilt, kleine Gräben zwischen ihnen, sog. Grüppen, werden ausgehoben und ihr Inhalt auf die Beete verteilt; da die Gräben so angelegt sind, daß sie das Flutwasser möglichst lange aufhalten, also den Abfluß verlangsamen, so setzt sich viel Schlick in ihnen ab; sind sie angefüllt, so werden sie wieder geleert und dadurch das Niveau des Vorlandes viel rascher erhöht, als wenn man dem Meere allein die Arbeit überläßt.

Was unter Müllenhoffs Leitung bis 1894 geleistet ist, lehrt die Karte. Aus dem Maxqueller ist 1872/73 ein Winterkoog, der Kaiser-Wilhelm-Koog geworden, 1112 ha groß; die Grenze des Vorlandes geht fast überall weiter ins Wattenmeer hinein, ganz besonders in der Nähe der Elbe südlich vom Wilhelmskoog; zwischen Friedrichs- und Wilhelmskoog liegt eine neue Insel, der Franzosensand, der durch Quellerwuchs und eine Lahnung mit dem Festland zusammenhängt; durch Sommerdeiche geschützt sind der Neue Steert 1867 und der Altfelder Koog 1875, die sich an den Friedrichskoog anlehnen, und der kleine Platenrönner Koog südlich vom Kronprinzenkoog 1864. Gefahrdrohender Abbruch ist nur an der Westspitze des Friedrichskoogs zu konstatieren.

In den letzten Jahren seiner Verwaltung hat Müllenhoff noch die Freude gehabt, daß drei weitere Flächen durch Deiche geschützt wurden. 1899 wurde das zur Besiedlung reife Land in dem Winkel zwischen dem Friedrichs- und dem nördlichen Kronprinzenkoog durch einen Winterdeich eingeschlossen zugleich mit dem Alten Steert-, dem Neuen Steert- und dem Rathjensdorfer Sommerkoog, und nach der Kaiserin Auguste-Victoria-Koog genannt. Er umfaßt 481 ha; fast sämtliche Teile des in 85 Parzellen geteilten Koogs sind in die Hände von Grundbesitzern der angrenzenden älteren Köge übergegangen und haben seit dem Verkauf reichliche Kornerträge geliefert. 1900 und 1901 wurde auf beiden Seiten des Kleindieksander Sommerkoogs ein neuer Sommerkoog gewonnen, nach den beiden anstoßenden Kögen benannt Friedrich- und Wilhelm-Sommerkoog. Es steht zu hoffen, daß der zwischen beiden liegende Busen im Laufe der nächsten Jahrzehnte so weit zugeschlickt wird, daß über den Franzosensand hinüber ein Deich vom Wilhelm- zum Friedrich-Sommerkoog geschlagen werden kann.

*Trischen und Helmsand, zwei Inseln Dithmarschens.*

Aufbauen und Zerstören, das ewige Wechselspiel des Meeres, kann man an keiner Küste Europas so gut verfolgen wie an der unserer heimischen Nordsee. Es ist nun besonders interessant, daß sich dasselbe Spiel, das den Friedrichskoog mit einer weit vorgeschobenen Insel beginnen ließ, sich weit im W, 11 km von der Nordwestspitze jenes Kooges, zu wiederholen anfängt, während eine andere ältere Insel an Umfang verliert und von dem gleichen Schicksal bedroht wird, das an der Westküste Schleswig-Holsteins verschiedene Inselbrocken in früheren Jahrhunderten getroffen hat.

Rechts von der Elbmündung im Wattenmeer lag seit längerer Zeit eine etwas höhere Sandfläche, Buschsand, Trischen, Pollen genannt. Hier begann um die Mitte des verflossenen Jahrhunderts die Bildung einer neuen Marschinsel. 1854 meldeten zuerst einige Schiffer, daß sich auf dem Sande kleine grüne Inselchen von kaum 1 qm Größe zeigten. Die Grasflächen verschmolzen allmählich miteinander, und als Menschenhände den Anwachs zu fördern begannen, wuchs die Fläche bald so, daß bei einer Vermessung im Jahre 1872 schon 16,64 ha mit Nutzgräsern bestanden waren, während der Queller noch fast 31 ha mehr bedeckte. Unter der umsichtigen Leitung des Domänenrats Müllenhoff verfuhr man hier ebenso wie bei dem an der Küste sich neu bildenden Vorland; durch »Begrüppelung« erreichte man erfreuliche Fortschritte des Anwachses. Von 1868—86 sind für Grüpparbeiten auf Trischen, wie der betreffende Teil des Sandes jetzt allgemein genannt wird, über 11000 M. aufgewandt worden. 1884 war die grüne Insel schon 66, mit dem Quellergebiet 92 ha, 1892 bzw. 103 und 129 ha groß. War schon die Marschinsel draußen im Wattenmeer etwas Überraschendes, so noch mehr die durch Sandflug entstehende und schnell anwachsende Düne auf der Westseite des grünen Landes. Die Karte zeigt, daß das Land hauptsächlich in der Richtung NNW—SSO gewachsen ist; nach W liegt eine von gewöhnlichen Fluten nicht mehr überströmte Sandfläche. An dem ganz sanft abfallenden grünen Lande bildete sich nun die Düne und wuchs so hoch, daß sie selbst bei dem gewaltigen Orkane des 12. Februar 1894 nur noch teilweise überschwemmt wurde. Bei der Vermessung von 1894 erreichte sie im höchsten Punkte 4,90 m.

Da das Land einen ziemlich beträchtlichen Umfang erreicht hatte, wurde die Ausnutzung vom Fiskus ins Auge gefaßt und 1895 nach einer offiziellen Besichtigung beschlossen, unter dem Schutze der hohen Düne eine Viehtränke zu graben und einen kleinen Ringdeich aufzuführen, der die Tränke, ein zu errichtendes Haus mit Stall und die nötige Fläche für das bei einer etwaigen hohen Sommerflut zu bergende Vieh umschließen sollte. Am Fuße der mittleren Düne (s. Karte) fand man schon bei 1 Fuß über ordinärer Flut reichliches Süßwasser, da die Wurzeln der Dünenpflanzen das Regenwasser festgehalten hatten. Die Dünen waren nämlich auf der inneren Böschung mit Dünenpflanzen dicht bestanden, mit Strandweizen, Strandhafer und Sandriedgras (elymus arenarius, arundo arenaria, carex arenaria). Bedenkliche Stellen wurden durch Zäune und Anpflanzungen gesichert.

Der erste Pächter der neuen Insel war Theodor Frenssen, der Bruder des bekannten Schriftstellers Gustav Frenssen. Er wohnte in einem Stück von einer Baracke des Kaiser-Wilhelms-Kanals, das er auf der Düne neu aufgeschlagen hatte, und weidete im Sommer 1896 etwa 150 Schafe und 50 Lämmer auf der Insel. Bei ihm hielt sich sein Bruder Gustav vier Wochen lang auf; bei der Schilderung der Insel Flakkeholm in seinem Romane »Die drei Getreuen« schwebt ihm die Insel Trischen vor; Flakkeholm kommt einer angeblichen alten Insel vor der Nordwestecke des Friedrichskoogs als Name zu, ist aber wahrscheinlich erfunden, der Phantasie des 16. oder 17. Jahrhunderts entstammend; dem Flakkestrom, einem tiefen Wattenpriel, mußte ein Flakkeholm entsprechen (holm = Insel).

Für das Etatsjahr 1897/98 wurden in den preußischen Etat 20400 M. eingestellt zum Bau des Ringdeichs und des Hauses. Beide Bauten wurden im Sommer 1897 fertig. Der Ringdeich enthält bei einer Länge von 464,8 m 14771 cbm Erde mit 6746 qm Sodenbedeckung. Daraufhin pachtete 1897 ein Richard Maaßen die Insel auf zehn Jahre für eine jährliche Pacht von 900 M. mit der Verpflichtung, jährlich 4000 m an Grüppen auszuheben. Aber da man trotz ernster Vorstellungen Müllenhoffs die Schafe nicht hinderte, die Dünen abzuweiden, die schon so gut wie fest waren, und da die Einzäunung durch Draht viel zu spät erfolgte — die Langsamkeit der Bureaukratie läßt ja öfter manches Gute zu spät kommen —, so zerstörten die Stürme des Winters 1897/98 die Dünen so, daß fast vier Fünftel der Insel bis zu 3 cm Höhe übersandet wurden. 1899 und 1900 konnte daher die Insel nicht beweidet werden. Der Dünenaufseher Hansen von Amrum leitete 1898 die Neubefestigung der Dünen, und allmählich drang das Grüne wieder durch die Sandschicht hervor. Die Pacht ward auf 180 M. jährlich herabgesetzt, und 1901 weidete ein Afterpächter 144 Schafe und 98 Lämmer mit gutem Erfolg. Da die Bepflanzung und Sicherung der Düne fortgesetzt worden ist, so kann man auf eine gedeihliche Entwicklung des interessanten Geschenkes der Nordsee rechnen.

Die freie Lage in der Nordsee macht die Insel geeignet zu einem Seebad; von dem nächsten Nordseebad Büsum wird sie häufig von Badegästen aufgesucht, die auf den Sanden der Seehundsjagd huldigen; der Landrat des Kreises hat in den letzten beiden Jahren 1903 und 1904 mit seiner Familie sich mehrere Wochen hier aufgehalten, ein Anfang ist also schon gemacht!

Die Karte gibt die Entwicklung bis 1894 mit Nachträgen, beides von L. Müllenhoff. Das Original ist einer kleinen Broschüre »die Insel Trischen« beigegeben; mit zwei Blättern, welche in fast 30 Querprofilen die Gestaltung der Düne bei zwei verschiedenen Messungen zeigen, ist sie vom Verfasser für 1 M. zu beziehen. Die Entwicklung der Düne beweist die Richtigkeit der Theorie Reinkes (vgl. Jg. 1904, LB. Nr. 74, S. 28), daß die Dünen auf sanft ansteigendem Gelände entstehen.

Im Gegensatz zu Trischen zeigt die kleine Insel Helmsand in der dithmarsischen Bucht eine Abnahme. 1574 wurde sie nach der Angabe des Chronisten Neokor von den Fluten zerstört; sie muß sich aber schon im 17. Jahrhundert wieder gebildet haben. Aus dem Jahre 1754 haben wir die erste zuverlässige Aufnahme vom Kapitän (d. i. Hauptmann) H. R. Eggers. Sie bestand danach aus einer größeren und drei kleineren, durch schmale Priele getrennten Inseln mit unregelmäßigen Umrissen; der Inhalt betrug nach Eggers' Vermessung 65 Morgen 2 Scheffel 18 Ruten 6 Fuß, ca 164 ha. Bei der Vermessung durch Müllenhoff 1865 umfaßte die Insel, von der die beiden nördlichen Inselchen ganz weggewaschen und die beiden andern stark verkleinert waren, nur ca 63 ha, so daß der Verlust 101 ha, jährlich also im Durchschnitt $^5/_6$ ha betragen hat. Die Aufnahme durch die preußische Landesvermessung 1878 findet sich auf der Generalstabskarte; 1897 hat Müllenhoff noch einmal die Uferlinie festgestellt; der Inhalt beträgt jetzt höchstens 25 ha. Das abgeschwemmte Material wird wohl mit zur Bildung des Neulandes in dem Winkel nördlich vom Friedrichskoog beigetragen haben.

*Ein altes Elbufer in der Marsch Dithmarschens.*

Als im Jahre 1879 der nordwestlich von Meldorf liegende Christianskoog, der seit seiner Eindeichung im Jahre 1845 als Weideland verpachtet gewesen war, parzelliert wurde, um an Privatleute verkauft zu werden, mußte man zahlreiche Entwässerungsgräben und -kanäle anlegen. Es geschah dies unter der Leitung des Domänenrats Müllenhoff, unter dem der Koog als fiskalischer Besitz stand. Die beiden nördlichsten in der Richtung WO ausgehobenen Kanäle trafen nun im östlichen Teile des Koogs einen zwar ganz flachen, aber doch deutlich erkennbaren Höhenzug, der im Munde des Volkes Hochöver = Hochufer hieß; dieses Hochufer war genau so geschichtet

(Sturmschicht von Sand und Vegetationsschicht wechselnd) wie die westliche Seemarsch. Nachdem das Hochufer durchstochen war, traf man auf der Höhe der ordinären Flut anstatt des Wattsandes eine etwa 10 cm dicke Schicht Torf und darunter nur Flußlehm. Schon früher war öfter die Ansicht ausgesprochen, daß die Elbe ehemals in dem Unterlauf nicht nach W strömte, sondern in nördlicher Richtung durch das heutige Marschland ging, um in Nordfriesland mit der Eider zusammen in die Nordsee zu münden. Müllenhoff glaubte nun, hier im »Hochufer« das Westufer eines alten Elblaufs gefunden zu haben, und benutzte seitdem jede Gelegenheit, auch anderswo Spuren eines Hochufers zu suchen. Da es infolge der langjährigen Bodenbenutzung nicht überall deutlich hervortritt, auch ältere Deichanlagen ein ähnliches Ausehen haben und der Untergrund der Marsch selten genauer bekannt ist, so war der Verlauf des Ufers recht schwer zu ergründen; kenntlich ist es durch die große Erdmasse, die es enthält, und das sandige Material, das nach O meist rasch in niedriger liegenden Lehmboden übergeht. Außerdem muß man an manchen Stellen sicher verschiedene Hochufer annehmen, da die Elbe jedenfalls in mehreren Armen durch die heutigen Marschen strömte. Das westlichste Hochufer zieht sich in Süderdithmarschen westlich von den ältesten Wurthdörfern hin; diese liegen meistens nur einige hundert Meter östlich vom Hochufer im Flußgebiet auf tiefer Marsch. Die ältesten Ansiedler auf den späteren hohen Wurthen wohnten also an der Elbe und werden sich mit Fischerei, Schiffahrt, Seeraub und Viehzucht beschäftigt haben [1]).

Die Grenze der westlichen, der Seemarsch, die wenig Ton, meist Sand mit vielem Humus und Kalk enthält und auf feinem Glimmersand, gewöhnlich ohne jegliche Tonbestandteile, gelagert ist, und der östlichen, der Flußmarsch, die vorwiegend aus schwerem Lehmboden besteht und auf sehr wechselndem, meist stark mit Ton gemischtem Untergrund ruht, ist von Müllenhoff mit ziemlicher Sicherheit von Brunsbüttel bis nach Norderdithmarschen hinein verfolgt worden. Auf der beigegebenen Karte ist sie blau eingetragen; von Strübbel scheint sie weiter nach Nesserdeich an die Eider zu verlaufen. Eine weitere Erforschung, wozu besonders bei Chausseebauten und »Tiefkleien«, d. h. dem Herausschaffen der untenliegenden Ton- oder Lehmbestandteile, Gelegenheit ist, wird hoffentlich folgen und über die Richtigkeit der Hypothese endgültig entscheiden. Das Hochufer ragt im Christianskoog etwa 300 m breit ungefähr 1/2 m über die durchschnittliche Bodenhöhe des Kooges. Wo künstliche Erhöhungen, Wurthen, auf ihm errichtet sind, ist es daher schlecht zu finden.

[1]) Vgl. über die ähnlichen Siedelungen in der Geest meine Abhandlung zur Geschichte der Besiedlung Dithmarschens, Ztschr. für Schl.-Holst. Gesch., Bd. XXXIII, 1903, S. 113ff.

# Die westhercegovinische Kryptodepression.

Reisebericht von Dr. *J. V. Daneš* und Dr. *K. Thon.*

Im Frühling 1904 unternahmen wir eine Reise nach Westhercegovina, welche hauptsächlich der Durchforschung des Sumpf- und Seengebiets der Krupaniederung, sowie seiner Umgebung galt. Von der Hegerhütte auf der Insel Kara Otok wurden während der ersten Hälfte des Monates April die Sümpfe und Seen, sowie ihre Ufer untersucht; weitere vier Wochen wurden Exkursionen gewidmet. Es wurde das Gebiet von Hrasno auf zwei verschiedenen Routen durchquert, welche sich vom südlichen Ende des Narentadeltas und der Küste bei Neum-Klek bis zum Popovo Polje, Ljubinjsko Polje und in die Umgebung von Stolac erstreckten. Andere Exkursionen wurden in das Gebiet nördlich von der Narenta unternommen, bis gegen Pline im W, Vrhgorac und Ljubuški im N und ins Brotnjo im NO.

Die wichtigsten Resultate der Reise in einem kurzen Bericht vorläufig zusammenzufassen, ist der Zweck dieser Mitteilung.

## I.

Die Krupaniederung steht im engsten Zusammenhang mit dem Narentadeltagebiet nicht nur hydrographisch, sondern auch tektonisch; sie wurde nämlich so wie dieses von der großen bis in die Jetztzeit andauernden Senkung des Adriabeckens betroffen und verdankt ihr wesentlich ihren Ursprung.

Die Gebirgszüge, welche den östlichen Teil des Narentadeltas und die Krupaniederung umfassen und gliedern, streichen vorwiegend NW—SO nur mit lokalen Abweichungen gegen N—S und W—O. Die Senkungsfelder verdanken ihren Ursprung meist Dislokationen, welche NW—SO verlaufen, sind jedoch vom Erosionstal der Narenta in der Richtung NO—SW in ein Ganzes verbunden und bilden so eine in der Plastik der Gegend hervorragende Tiefenlinie, welche den Zusammenhang der einzelnen Faltenzüge fast verwischt hat.

Die Antiklinale Runjica-Žaba umgibt unser Gebiet im W und S und erreicht eine ansehnliche Höhe (Babina Gomila im NW 735 m, Velika-Žaba im S 953 m); die Scoglien Veliki und Mali Hum kennzeichnen den ehemaligen Zusammenhang des nördlichen und des südlichen Teiles. In der geologischen Zusammensetzung scheint die Annahme begründet zu sein, daß die Metalka-Kolojan-Falte

die südliche Fortsetzung der Dragova Gradina bildet, sowie daß die Budisavina-Antiklinale mit dem Jasensko Brdo zusammenhing. Die Faltenzüge Velika Gradina und Crnica östlich von Čapljina werden nach OSO in Hotanj, Crno Brdo und Žuina Gradina fortgesetzt.

Die Tiefenlinie, welche die Straße Dônje Hrasno-Stolac benutzt, bildet die Grenze gegen das Hochland von Ljubinje, in welchem die neueren tektonischen Prozesse schon viel schwächere Spuren hinterließen.

Die Hauptmasse des Gebirgszugs Runjica-Žaba ist von kretaceischen Rudistenkalken gebildet, nur am westlichen Abhang haben sich spärliche Denudationsreste vom seicht eingefalteten Eocänzug erhalten, so Kalkmergel mit Nummuliten bei Pline, bei Vidonje und im Gradačko Polje Kalkmergel und Sandsteine. Die weiter westlich parallel auftretenden Eocänzüge von Černčević-Brestica und Vranjevo Selo-Duži bestätigen die Annahme, daß die früher stärker verbreiteten eocänen Bildungen nur in besonders tiefen Einsattlungen von der Denudation verschont geblieben und erhalten worden sind.

Vielmehr beteiligen sich eocäne Kalke und Kalkmergel beim Aufbau des Faltenzugs von Dragova Gradina—Metalka-Kolojan, keilen jedoch gegen SO wahrscheinlich vollständig aus, denn auf der Abrasionsebene von Hrasno Gornje habe ich keine Spur von ihnen gefunden. Der Faltenzug Jasensko Brdo-Budisavina weist zwei Eocänstreifen auf, den westlichen, welchen ich bei Zuberić, Gabela, Krupaterrasse (Dračevo), an der Budisavina und weiter südöstlich bei Bančići untersucht habe, und den östlichen, welcher beim Dorfe Jasenica, östlich von Gnjilište, auf den Scoglien Kara Otok und Džinjavica zum Vorschein kommt und dann wahrscheinlich gegen S auskeilt. Weiter östlich tritt Eocän in zwei Zügen auf: Stubica-Čapljina, welchen ich südlich von der Narenta nicht mehr vorfand, und Ljubuški-Zvirovići, der wahrscheinlich mit der noch stark erhaltenen Eocänbedeckung des Dubraveplateaus zusammenhing und bis Poplat südlich von Stolac sich hinzog (Al. Bittners Eocänzug Ljubuški-Stolac). Die eocänen Bildungen haben ursprünglich wahrscheinlich das ganze Gebiet bedeckt, wurden jedoch — da sie weicher sind als die Kreidekalke — von der erosiven Tätigkeit der Flüsse am stärksten angegriffen.

Es kann als sicher gelten, daß in dieser Gegend schon im älteren Tertiär die Hauptwasseradern der westlichen Abdachung des Dinarischen Gebirges zusammenflossen und hier ihre starke erosive Wirkung betätigten. Die verschiedenen Erosionsniveaus, welche man mit ziemlicher Genauigkeit feststellen kann, sprechen dafür, daß die Senkung des Narentadeltagebiets und der Krupaniederung nicht alt ist, und daß sie ruckweise nach und nach geschah. Das peneplaineartige Gornje Hrasno, die alten, jetzt stark verkarsteten Täler des Hochlandes von Ljubinje führe ich nur nebenbei an. Das höchstgelegene alte Erosionstal ist dasjenige, welches die Žaba Planina bei Hutovo durchbricht in einer Höhe von 300 m, das ehemals die Gewässer der jetzigen Trebinjčica durchflossen. Der Gebirgszug Metalka-Kolojan ist in einer Höhe von 186 m im Klenak durchbrochen, ihm ist die ausgesprochene Terrasse von Bulutovac vorgelagert; da floß vielleicht die ehemalige Bregava, welche auch die terrassenartigen Vorsprünge (gegen 200 m hoch) im Tale von Drenove Doline geschaffen und die Terrassen von Nekuk und Ošanići bei Stolac eingeebnet hatte. Die hochgelegenen Schotterterrassen in der Bregavaschlucht östlich von Stolac beweisen ein früher viel höheres Niveau des Flusses. Die Flüsse Narenta und Bregava haben hin und her gependelt und einen großen Teil der Dubrava Planina zu Terrassen von verschiedener Höhe eingeebnet, an welchen die Einwirkungen des Karstphänomens und der kleinen Bäche und Torrents wenig zu ändern vermochten; erst in einer Höhe von 100—120 m haben sie ihre erosive Tätigkeit auf die jetzigen engen Erosionstäler beschränkt. Ebenso wie Dubrave ist die Gegend von Brotnjo terrassenartig eingeebnet in mehreren Niveaus zwischen 180—260 m. Später hat der Fluß seine Tätigkeit weiter westlich verlegt. Der Gebirgszug von Prolog, welcher die östliche Umrandung des Jezero Polje bildet, ist zweimal durchbrochen worden, bei Dusina (225 m) und bei Mali Prolog (150 m). Die Fortsetzung dieser alten Durchbruchstäler findet man in den tektonisch vorbedingten Tälern von Pline und von Borovci.

Der jetzige Trebežat hat die ganze Gegend zwischen dem Prologrücken und dem südwestlichen Rande des Brotnjoplateaus sowie das Lagorje eingeebnet, darauf das Tal von Studenci auserodiert, es wieder verlassen und endlich das jetzige Flußtal geschaffen.

An den Abhängen des Erosionstals der Bregava zwischen Stolac und Klepci habe ich fünf Erosionsniveaus konstatieren können, welche die ruckweise Senkung des Meeresniveaus und gleichzeitig des Deltagebiets bezeugen. Die letzten Terrassen liegen gegen 20 m oberhalb des heutigen Wasserniveaus; man kann sie fast überall wahrnehmen, z. B. den südlichen Teil der großen Trebežatterrasse bei Brajković, die Terrasse von Gorica, die Krupaterrasse bei Dračevo, die Konglomeratbänke im Gekov Dô (wahrscheinlich von einem Narenta-Arm oder vom Trebežat hertransportiert), die Terrasse bei Babino Oko östlich von Derani und die Konglomeratterrassen im Tale von Svitave. In derselben Höhe oberhalb des jetzigen Frühjahrswasserniveaus sind die Abhänge des Jezero Polje sehr stark verwittert und zeigen den Rand des ehemaligen Wasserstandes. Daß das Niveau sich noch immer senkt, davon ist der Wald bei Darani Zeugnis, welcher angeblich noch vor 60—80 Jahren am trocknen Boden stand, jetzt jedoch bis zu einer Tiefe von 20—60 cm im Wasser steht. An der NW—SO streichenden großen Verwerfungslinie

senkt sich der westliche Flügel der Budisavinafalte fortwährend in die Tiefe, so rasch, daß damit die Existenz des oberen Teiles des Dorfes Svitave bedroht wird. Die großen Mengen von Geröllen, Sand und suspendierten Massen, welche hauptsächlich die Narenta bei jedem Hochwasser mit sich bringt und in weitem Umkreis bis tief in die Krupaniederung ablagert, können diesem Senkungsprozeß einigermaßen entgegenwirken; in denjenigen Teilen der Krupaniederung jedoch, sowie auch des eigentlichen Deltagebiets, in welche diese Verschüttung nicht mehr reicht, und besonders, wo die Erosion der Karstflüsse und -Quellen ihr entgegenwirkt, reicht der Boden unter das Grundwasserniveau, und es finden sich sogar einige Kryptodepressionen vor, welche einen sehr wichtigen Beleg für die Allgemeinheit der Senkung in denselben Grenzen bilden.

Die eigentliche Krupaniederung, die »Blata«, wird von der Halbinsel Ostrove und den Inseln Džinjavica, Kara Otok, Glavica und dem Rücken bei Gnjilište in zwei Teile geschieden, den östlichen — das sog. Gornje Blato — und den westlichen — das Dônje oder Svitavsko Blato. — Die Sümpfe sind größtenteils von Wasserpflanzen, Schilf und Binsen bewachsen, trocknen im Hochsommer fast vollständig aus, und es bleiben dann nur kleinere Seen mit tieferem Wasser, die Flüsse Krupa, Matica und einige »Jaruge«, Wasserrinnen, welche die Randquellen mit den Hauptwasseradern verbinden.

Gornje Blato enthält die größte zusammenhängende Wasserfläche, welche in den sog. Seen Deransko Jezero, Radanovac, Jelim, Orah und Drien besteht; aus dem Deransko Jezero fließt die Krupa, verbindet sich südlich vom Crno Brdo mit der Jaruga, welche die nordöstlichste Bucht des Blato, die sog. Škrka, entwässert, nimmt den Maticafluß aus dem Svitavsko Jezero, sowie einige »Jaruge« auf, weicht der Krupaterrasse in einem Bogen gegen NO aus und verbindet sich unterhalb der Dračevska Kula mit der Narenta [1]).

Die Tiefe der Seen, der Flüsse und der »Oka« oder »Virovi«, kleiner Bassine, welche sich aus den unterirdischen Quellen bilden, haben wir mit dem Uleschen Lotapparat, die Tiefentemperaturen mit dem Thermometer von Negretti-Zambra bestimmt. Die Resultate der Messungen sind in kurzem folgende:

Das Wasserniveau im Sommer steht im ganzen Krupagebiet annähernd in 2,6—2,8 m absoluter Höhe. Deransko Jezero hat einen flachen Boden, welcher mit Sand und organischen Überresten bedeckt ist, und erreicht bei einer durchschnittlichen Tiefe von 2,5 m nur in der Mitte 3,5 m und beim Ostufer 4 m; im S schließt sich an den See das Deransko Blato, welches dicht von Buschwerk und Bäumen bewachsen ist und beim südöstlichen Ufer fünf schlundlochartige Vertiefungen besitzt, aus welchen das Wasser mächtig emporquillt. Diese, von der Bevölkerung »Babino Oko« genannt, reichen bis zu einer Tiefe von 4 m, 7,5 m, 8 m und 10 m. Die östlichen Buchten des Deransko Jezero, Drien und Orah, erreichen unter dem steilen Abhang des östlichen Ufers eine Tiefe von 7,5 m, bzw. 10 m; die Tiefe bildet im Drien eine SW—NO streichende Rinne, im Orah ein rundliches Schlundloch. Radanovac ist nur 2,5 m tief, dagegen weist Jelim in einer Rinne, welche NNW—SSO unmittelbar parallel dem Steilufer sich hinzieht, die größte Tiefe von 13,5 m auf. Der Krupafluß hat bei einer durchschnittlichen Breite von 15 m eine mittlere Tiefe von 5 m, stellenweise jedoch bis 9 m. Die Škrka ist am tiefsten (11,5 m) beim nördlichen Ufer. Beim Scoglio Glavica sind zwei rundliche Vertiefungen: »Oko kod Glavice« mit 5 m und Sinjsko Oko« mit 4 m Tiefe.

Svitavsko Jezero ist ebenso flach und seicht wie das Deransko Jezero; seine größte Tiefe beträgt 4 m, sein Abfluß, die Velika Matica, hat sich eine Rinne bis 9 m tief auserodiert, jedoch nur auf 1 km Länge; auf einmal wird sein Bett seicht, und er fließt dann in einigen flachen Rinnen der Krupa zu. Die zahlreichen Quellen, welche unter dem Südwestufer des Dônje Blato herauskommen, bilden tiefe »Virovi« oder »Oka«: Oko Crnivir 4 m, Oko Torina 4 m, Vir Ljubača 7 m, drei »Virovi« bei Bajovci, auch Desilo genannt, 8 m, 5 m und 9 m tief.

Die Temperaturmessungen ergaben folgendes Resultat: im Deransko Jezero am Boden 14—15° C, im Svitavsko Jezero 13—13,5°, die Tiefentemperatur im Jelim fast konstant 13° C. Die Temperatur der Wasseroberfläche an sonnigen Tagen 17—18,5° C, die Sprungschicht noch unmerklich. Die Quellen, sowie die Škrka, aus deren Boden einige Quellen herausspringen, haben eine niedrigere Temperatur, welche sich zwischen 10,5—11,5° C bewegt und die Temperatur des umgebenden Wassers stark beeinflußt; unter dem Einfluß des kalten Quellwassers erwärmt sich das Svitavsko Jezero nie so stark wie das quellenarme Deransko Jezero.

Im Deransko und Svitavsko Jezero sieht man beim ruhigen Wasser überall den Boden, in der Krupa bis 5,5—6,5 m, im Orah bis 6 m, im Jelim bis 5,5 m, in der Škrka sieht man den Boden in der größten Tiefe von 11,5 m ganz klar. Die Farbe des Wassers nähert sich am meisten der fünften Stufe der Skala Forels, weist jedoch einen viel schwächeren Ton auf. Das Wasser erhält die Krupaniederung aus den zahlreichen, besonders im Winterhalbjahr wasserreichen Quellen, welche ihr Wasser aus dem ganzen Gebiet vom Popovo Polje bis zum Dabar Polje beziehen. Die wichtigsten außer den schon genannten sind: Londžaquelle im S des Deransko Blato, Quelle bei

[1]) Die Spezialkarte der österr.-ungar. Monarchie (Blatt Ljubuški-Metković, Zone 33, Kol. XVIII) weist mehrere perenne Seen aus, jedoch mit Unrecht, wie wir mit eingehenden Messungen konstatiert haben.

Drien, Quelle Jelim, zwei Quellen am Nordufer der Škrka, im Dônje Blato die mächtigen Quellen von Sopot und Svitave. Am Südwestabhang der Budisavina entspringen einige Quellen, die an der schon erwähnten Verwerfungslinie liegen und eine verhältnismäßig höhere Temperatur (13,5—15° C) als andere Quellen der Umgebung haben. Es scheint nicht ausgeschlossen zu sein, daß sie aus bedeutenden Tiefen emporgepreßt werden.

Unter normalen Verhältnissen steht das Wasser im Winter um 1—1,3 m höher als beim niedrigsten Wasserstand im Sommer; da ergießt sich das Wasser über die Ebene gegen die Narenta hin und fließt in den sog. Hendeks — verlassenen Flußarmen — der Narenta zu. Die Hochwasserfluten der Narenta sind imstande, besonders wenn der Scirocco (Tug) ihnen den Ausfluß ins Meer verwehrt, die ganze Ebene auf einige Tage noch viel höher unter Wasser zu setzen, fallen aber sehr rasch wieder ab.

Nördlich von der Narenta befinden sich auf der Karte zwei perenne Seen eingetragen, Prokop Blato bei Čapljina und Goričani Blato bei Gorica; in Wirklichkeit sind jedoch beide periodisch und trocknen schon im Mai fast vollständig aus.

Die Sümpfe und Seen der Krupaniederung haben für die Bevölkerung der Umgebung eine große Bedeutung. Das Schilf dient als Viehfutter, besonders im Winter und im Frühjahr, die Fischerei wird sehr stark betrieben, besonders werden Aale gefangen, die in der Fischkonservenfabrik in Čapljina verarbeitet werden. Im Herbst und im Winter sind die Blata Ziel vieler Jäger, welche das zahlreiche Wasserwild verfolgen.

Im Mai verliert sich das Wasser schon sehr stark, die ungeheuren Massen von Mücken werden in der von miasmatischen Ausdünstungen gefüllten Luft zur Plage der Umgebung, deren Bevölkerung stark an der Malaria leidet. Ein Teil der Bevölkerung verläßt im Sommer die verseuchte Gegend und begibt sich mit seinen Herden ins Visočica- und Morinje-Gebirge, wo dieselben auf den fetten Alpenmatten reichliche Weide finden.

## II.

Ebenso wie in geographisch-geologischer Hinsicht wurde auch, was die Biologie betrifft, in erster Reihe die Aufmerksamkeit den Sümpfen in der Krupaniederung gewidmet. Des Vergleichens wegen wurden auch einige andere in der Umgegend liegenden »Blata« genannten Sümpfe, dann die Sümpfe an den Narenta-Ufern bei Metković und einige Tümpel an der Narenta untersucht. Des weiteren wurde das Augenmerk auf die Fauna der sog. Polje, welche damals unter Wasser waren, und auf die Frage über den Zusammenhang der Polje mit den Blatos gerichtet. Da das Material unter verschiedene Fachmänner verteilt ist und einer vollständigen Bearbeitung noch lange harren wird, kann in diesem Referat bloß eine vorläufige und ganz oberflächliche Übersicht der gewonnenen Resultate übergeben werden; in erster Reihe sollen die Punkte berücksichtigt werden, welche für die Geographie von Interesse sind.

Erstens einige Worte über die Fauna der sog. Polje. Beim ersten Anblick könnte man erwarten, daß diese Lokalitäten, welche ein halbes Jahr mit großen Wassermassen überschwemmt sind, die dann verschwinden, worauf die Polje bis auf den letzten Tropfen austrocknen, keine Fauna haben werden, schon aus dem Grunde, weil das Wasser, welches die Polje füllt, ein typisches Grundwasser ist. Das Popovo Polje besitzt ein typisches Plankton, welches aus zwei Diaptomusarten besteht. Diese füllen das gesamte Wasser in großer Menge und gleichmäßiger Verteilung von der Oberfläche bis zum Boden, welcher von dem rötlichen Humus gebildet wird. Diese Spezies, wie die Gattung Diaptomus überhaupt, sind in glänzender Weise jenen schweren Existenzbedingungen adaptiert, in erster Reihe jener absoluten Austrocknung, und augenscheinlich ist der einzige Diaptomus fähig, das Plankton in solchen Gewässern zu bilden. Vor dem vollständigen Austrocknen legen die Tiere Eier ab, welch letztere sich in gewissem Entwicklungsstadium befinden, das Austrocknen überdauern und dann, wenn das Wasser wiederkommt, eine plötzliche und massenhafte Entwicklung der Individuen zustande bringen. Von einer stabilen Litoralfauna kann selbstverständlich keine Rede sein. Diese ist ersetzt teils durch einige (wahrscheinlich von Vögeln) eingeschleppte Elemente, z. B. Hydra fusca, teils durch temporäre Formen, deren Eier erst beim Überschwemmen gelegt wurden und während der Anfüllung mit Wasser ihre Entwicklung erreichen. Das sind die Insektenlarven (Perliden, Ephemeriden, Chironomiden). Von den Fischen kommt auf dem Popovo bloß eine, für diese Lokalität charakteristische Art vor. Eine ähnliche Fauna weist das Jezero Polje in Dalmatien auf. Der Boden ist mit Characeen bewachsen, so daß er einer Wiese ähnelt. Zu diesen Diaptomen, welche hier im Plankton nicht in so großer Menge erscheinen, tritt noch eine Volvoxart hinzu. Von den Fischen kommen, nach den Aussagen der dort wohnenden Fischer, regelmäßig in größerer Anzahl die Aale vor, dann einige hierher aufsteigende Seefische, welche eine wichtige Ernährungsquelle der Fischer sind. Daraus kann man auf eine größere unterirdische Kommunikation des Jezero Polje mit dem Meere schließen, welche die Fische passieren können. Die Hauptmasse des Wassers jedoch fließt in mächtigen Quellen mit starkem Strome in das Blato Modrooko ab, welch letzteres wir später besprechen werden. Das Wasser von dem Popovo Polje fließt hauptsächlich in das Hutovo Blato ab, in erster Reihe in das Svitavsko Jezero in mächtigen Quellen. Man nimmt an, daß das Wasser des Hutovo Blato aus dem Popovo Polje stammt. Die Beweise sucht man in einer gewissen Abhängigkeit der Stärke der

Quellen am südlichen Ufer des Svitavsko Blato mit dem Wasserstande am Popovo Polje. Einen positiven wissenschaftlichen Beweis, daß das Wasser des Hutovo Blato das Wasser des Popovo Polje ist, übergebe ich in dem, daß ich dieselben Diaptomen, welche auf dem Popovo typische Planktontiere sind, teils in den sog. Virovi am südlichen Ufer des Svitavsko Blato, teils beim Auswaschen der Wasserpflanzen aus den Quellen an demselben Ufer, teils am Boden der Krupa in vereinzelten Exemplaren aufgefunden habe. Diese Tiere, welche ausschließlich ein planktonisches Leben führen und durch ihre ganze Organisation bloß für ein planktonisches Leben angepaßt sind, können unter keinen Bedingungen in diesen fließenden Gewässern leben und hierher gelangen, außer wenn sie vom Wasser hergeschwemmt sind. Das beweist auch der Umstand, daß sie auf diesen Stellen nur äußerst vereinzelt erscheinen und nie, nicht einmal in den Virovi, wo sie genug Raum haben, ein Plankton bilden, außerdem kommen sie nicht in dem Gornje- und Svitavsko Blato vor.

Das Gornje Blato hat ein viel stilleres Wasser als das Svitavsko und ist, wie schon gesagt, in einzelne Abteilungen gesondert, welche größtenteils eine Kryptodepression und ein stilles Wasser führen; von diesen ist die Škrka die isolierteste. Das Wasser des Svitavsko strömt sehr rasch und sammelt sich in die Matica. Die erste und auffallendste Erscheinung, die uns in den Blatos entgegentritt, ist die, daß wir hier gar kein Plankton finden. Auch die Diaptomen, welche sich den schroffen Existenzbedingungen an den Poljen angepaßt haben, fehlen hier. Diese Erscheinung kann man in erster Reihe durch bedeutende Strömung des Wassers erklären, aber auch andere Einflüsse werden hier ohne Zweifel mitwirken. Dafür hat sich eine zwar nicht gerade reiche, aber interessante Bodenfauna entwickelt. Der Boden der einzelnen Teile des Gornje Blato besteht größtenteils aus feinem Sand und Schlamm, in der Škrka sind am Boden größtenteils Felsblöcke, welche von den Algen dicht bewachsen sind. Die Bodenfauna setzt sich in groben Zügen aus Cladoceren, hauptsächlich Lynceiden, dann aus Ostracoden und einigen Planarien zusammen. Eine typische Erscheinung in allen gesonderten, seenartigen Teilen des Gornje Blato ist eine noch nicht näher bestimmte Myside. Diese kommt namentlich in der Škrka vor. Überall lebt sie am Boden in der Škrka zwischen den Algen. Dieser Befund hat eine weitgehende Tragweite. Die definitiven Deduktionen werden erst dann möglich, wenn die Art bestimmt ist. Aber das ist sicher und von Wichtigkeit: Entweder haben wir in diesen Gewässern ein höchst interessantes Meeresrelikt, namentlich aus der Glazialzeit, vor uns, oder das Erscheinen jener Myside ist erst sehr jungen Datums und kam durch ein aktives Eindringen oder Einwandern des Tieres in süße Gewässer zustande. (Eine eingehende Arbeit über diesen Gegenstand soll demnächst erscheinen.) Dann aber hat das Erscheinen dieses Krustentiers in einigen Seen nicht die Wichtigkeit, welche ihm in geographischer Hinsicht zugestanden wird; dann sind in manchen Fällen die Mysiden in süßen Gewässern keine Relikte, sondern sind hier aktiv eingedrungen. Diese zweite Alternative scheint mir in manchen Fällen wahrscheinlicher zu sein; übrigens spricht dafür auch der Umstand, daß ich einige wenige Exemplare dieses Krustentiers am Rande der Virovi im See Modrooko gefunden habe, wo von einem Plankton keine Rede und wo eine sehr starke Strömung ist. Allem Anschein nach sucht hier das Tier ebenso stille Becken aus, wie es im Gornje Blato der Fall war. Im Svitavsko kommt diese Form nirgends vor. Ein weiteres eingewandertes Element ist ein größeres Krustentier Palaemonetes. Dieser findet sich in der nächsten Umgebung der Krupa, namentlich in den Sümpfen des Kara Otok. Ich habe ihn auch in den Graben, welche die Wiesen und Sümpfe bei Metkovič entwässern und das Wasser in die Narenta abführen, angetroffen. Wenn das Wasser in den Sümpfen bei Kara Otok abfällt, trennen sich kleine Pfützen ab. In diesen konzentrieren sich die Palaemoneten und gehen dann beim Austrocknen zugrunde. Die Fauna des Svitavsko Blato wird meistens von denselben Komponenten zusammengesetzt wie die des Gornje Blato; die Mysis fehlt hier vollständig, die Planarien überwiegen.

In allen diesen Gewässern also ist die Fauna fast dieselbe, hauptsächlich an den Boden gebunden, kein Plankton, die Litoralfauna kann man nicht unterscheiden. Wo das Wasser stärker strömt, also in der Nähe von Quellen, an den Stellen, welche dicht von Wasserpflanzen bedeckt sind, finden wir in großer Anzahl Gammariden, dann zahlreiche Planarien, also eine typische Bachfauna. Aus diesen Bachkomponenten setzt sich die ganze Fauna des Modrooko zusammen; eine ausreichende Erklärung findet man darin, daß das Wasser des Sees Modrooko sehr rasch fließt, eigentlich ist es ein großer, mächtiger Strom.

Eine Konzentration erfährt die Fauna, hauptsächlich was die Entomostraken, Wassermilben und Nepheliden anlangt, in einigen stillen, dicht mit Wasserpflanzen erfüllten Buchten des Gornje Blato, namentlich dort, wo keine Quellen sind und das Wasser still steht (eine Bucht des Drien). Aber in keinem Falle ist die Fauna so reich, wie z. B. in ähnlichen bewachsenen Bassins bei uns in Böhmen. Im großen und ganzen ist die Fauna aller erwähnten Lokalitäten ziemlich arm, welcher Umstand auch als Beweis dafür gelten kann, daß wir hier ein Karstgrundwasser vor uns haben.

Von diesen Lokalitäten weichen einige ab, welche ein sumpf- oder pfützenartiges Gepräge haben. Das sind namentlich die Blatos an dem zweiten Narenta-Ufer, z. B. Prokop Blato, Goričani Blato, welche bald dem Austrocknen verfallen und größtenteils ein viel stilleres, mehr oberflächliches Wasser führen. Auch in diesen Becken sind

die Lynceiden zahlreich. Neben ihnen jedoch treten die Ostracoden und Mückenlarven in großen Massen hervor, welche den Lokalitäten einen pfützenartigen Charakter verleihen und auf diese Weise an die Fauna einiger Drainagegewässer längs der Straßen (z. B. bei Stolac) erinnern. Diese Konstellation der Fauna wird bloß von den äußeren Bedingungen verursacht. Dort, wo sich in solchen Becken an Ufern stärkere Quellen finden (z. B. Goričani Blato), kommen in großer Anzahl Gammariden und Planarien vor. Ein ähnliches pfützenartiges Gepräge besitzen die grabenförmigen Buchten der Kara Otokschen Sümpfe unter dem Dorfe Gnjilište. Auch hier sind die äußeren Einflüsse, starke Insolation, kleine Tiefe des Wassers und frühes Austrocknen die maßgebenden Faktoren. Hier gesellen sich noch viele Insektenlarven, von den Wassermilben eine Symbiose von Eulais und Hydrachna hinzu.

Für alle bisher angeführten Lokalitäten sind die Blutegeln charakteristisch. In den »Jaruga« genannten Wasserrinnen des Gornje Blato leben an den Holzstämmen die Süßwasserschwämme: Euspongilla lacustris und Trochospongilla horrida.

Es wurde die Aufmerksamkeit auch einigen kleinen, neugebildeten Tümpeln an den Narenta-Ufern gewidmet; die Resultate sind jedoch ohne Wichtigkeit und decken sich mit denen, welche ich an böhmischen Flüssen gewonnen habe.

Im Einklang mit den geologisch-geographischen Befunden ist die Fauna der untersuchten Gewässer sehr jung, allen betrachteten Tatsachen gemäß eines fluviatilen Ursprungs, also ein Rest von alten Flußströmen (Lynceiden). Dazu gesellt sich eine typische Bachfauna (Gammarus und Planarien) und Elemente, welche aus der See emporgestiegen und eingewandert sind (Mysis, Palaemonetes). Ein Plankton hat sich nicht entwickelt, weil die Planktonten bis auf den Diaptomus nicht fähig sind, hiesige Verhältnisse vertragen zu können, in erster Reihe das Austrocknen und die starke Temperaturoszillation. Der Diaptomus kann sich nicht wegen des starken Stromes erhalten. Es konzentriert sich also die Tierwelt auf den Boden, hauptsächlich in Pflanzen. Das geschieht nicht nur dort, wo das Wasser stark strömt (Svitavsko Blato), weil sich die Tiere leichter halten können, sondern auch in den isolierten Becken (Škrka), und zwar aus dem Grunde, weil die Tiere hier leichtere Respirationsbedingungen und Nahrung finden, welch letztere in diesem harten Karstwasser sehr spärlich ist. Die ganze Fauna der Blatos unterscheidet sich absolut von der der Polje.

Ich kenne keine so überzeugenden Belege, wie diese hercegovinischen Lokalitäten sind, dafür, daß für das Herausbilden der Süßwasserfauna die äußeren Existenzbedingungen von einer weit größeren Bedeutung sind als der gleiche geologische Ursprung. Der Einfluß dieser Bedingungen verwischt in sehr vielen Fällen vollständig die gleichen Züge, welche durch einen gleichen geologischen Ursprung gegeben sind. Die Deduktionen aus diesem letzteren werden gewöhnlich in ihrer Bedeutung für die Geographie, namentlich wenn sie sich auf eine ehemalige Verbindung einzelner Erdteile beziehen, überschätzt.

# Die tiefsten Temperaturen auf den Hochländern des südäquatorialen tropischen Afrika

(insbesondere des Seenhochlandes).

Von Dr. *Jakob Hoffmann,* Linden b. Hannover.

## Einleitung.

Die populäre Meinung, daß es unter dem Äquator wegen der geringen Deklination der Sonne sehr heiß sein müsse, deckt sich, falls man dabei nur an die in Thermometergraden ausgedrückte Luftwärme denkt, in zahlreichen Fällen nicht mit der Wirklichkeit. Dafür sprechen schon ganz allgemeine Erwägungen, die gar nichts mit spezieller Forschung zu tun haben. Die Atmosphäre muß am Äquator wegen der Erdgestalt und Erdrotation höher, die Luft selbst dünner sein als an anderen Stellen des Erdkörpers. Nun ist durch sorgfältige, physikalische Versuche festgestellt, daß die Luft sich um so weniger erwärmt und um so schneller abkühlt, je dünner und durchlässiger sie für die Licht- und Wärmestrahlung ist. Bedenkt man nur dies und vielleicht auch noch den gewichtigen Umstand, daß der Zeit der Wärmezufuhr (Tag) eine ebenso große Zeit der Wärmeausstrahlung (Nacht) gegenübersteht, so muß man sich notwendig über den Gang der Lufttemperatur für die hier in Betracht kommenden Länder andere Vorstellungen machen als über dieselben Verhältnisse in unseren Breiten. Dabei braucht man also noch nicht einmal über die besonderen meteorologischen Faktoren jener Gegenden unterrichtet zu sein. Natürlich geben diese erst ein klares Bild und machen uns die paradox klingende Tatsache verständlich, daß man unter dem Äquator ebenso sehr und vielleicht noch mehr unter der Kälte zu leiden hat als unter der Hitze. Solche als Kälte empfundene Temperaturen, bei denen auch der warm bekleidete Europäer sich unbehaglich fühlt, nach ihrer geographischen Verbreitung und ihren Ursachen zu erkunden, ist der Zweck der folgenden Abhandlung.

Werfen wir einen Blick auf das uns zu Gebote stehende Material, so ist zunächst hervorzuheben, daß seit etwa einem Jahrzehnt sowohl deutscher- als auch englischerseits

ein ziemlich regelmäßiger, meteorologischer Dienst eingerichtet ist, und zwar auf Stationen, an die man sicher die Anforderungen einer Station zweiter Ordnung stellen kann, einige Stationen Deutschostafrikas sind sogar als Stationen erster Ordnung zu bezeichnen, seitdem sie mit selbstregistrierenden Instrumenten ausgestattet sind. Außerdem haben alle Reisenden, die wissenschaftliche Zwecke verfolgten, wo es anging, meteorologische Notizen über die durchreisten Gebiete gemacht und namentlich auf die Minimalextreme hingewiesen, da ja gerade diese mit Recht ihr Staunen erregten. Man wird nun gewiß den Wert solcher Notizen wegen der Kürze des Aufenthalts nicht auf gleiche Stufe stellen können mit den Ergebnissen meteorologischer Stationen, aber bei der Regelmäßigkeit, mit welcher klimatische Vorgänge in den Tropen sich abspielen, charakterisieren solche immerhin leidlich gut die Witterungsverhältnisse des betreffenden Zeitabschnitts, etwa des Monats, in dem sie gemacht sind.

Das Gebiet, das in den Bereich unserer Betrachtung fällt, ist östlich begrenzt vom indischen Ozean, südlich vom Zambesi, westlich etwa vom 25. Längegrad und reicht nördlich bis über den Äquator, etwa 3° N. Abessinien und die Hochländer des Sudan, Angoniland im Westen, überhaupt das eigentliche Kongogebiet, bleiben also ausgeschlossen. Doch überschreiten wir, wo es unsere Zwecke erfordern, auch diese Grenzen, namentlich dann, wenn sich jenseit derselben passende Vergleiche bieten. Obwohl dieses Gebiet seiner Lage nach der heißen Zone angehört, zeigt es doch infolge seiner weiten Ausdehnung ins Innere des Kontinents (seiner kontinentalen Lage), namentlich aber wegen der großen Höhenabstufungen (der Kilimandscharo bildet mit 6010 m die höchste Erhebung des Erdteils) große klimatische Differenzen, so daß man schon heute bei der allgemeinen Darstellung des Klimas Ostafrikas drei verschiedene Typen, den indischen, den europäischen und den äquatorialen unterscheidet[1]). Die Grundlagen für diese Unterscheidungen bildeten einmal die Zahlen für die Mitteltemperaturen, sodann aber auch, und zwar ganz wesentlich, die Menge und die jährliche Verteilung der Regen. Dieses letztere klimatologische Element und die aus ihm folgenden Zustände der Atmosphäre, wie Luftfeuchtigkeit und Trockenheit, sind wichtige Regulatoren in dem Gange der Lufttemperatur, und wir werden bei der Besprechung der Minimalextreme häufig darauf zu sprechen kommen.

Die Reihenfolge, in der die einzelnen Gebiete abzuhandeln sind, ergibt sich von selbst aus dem geologischen Aufbau Ostafrikas. Demzufolge schließen sich nämlich die inneren Hochländer vom jüngeren Küstenland durch einen im allgemeinen meridional, im einzelnen mehr NW—SO verlaufenden, scharf markierten Rand des Urschiefergebirges ab, der sich an der ganzen Ostseite des Kontinents leicht verfolgen läßt. Diesem Ostrand Innerafrikas, der stellenweise bis zu 2000 m und weit darüber hinaus aufragt, kommt eine große Bedeutung als Klimascheide zu, indem er den vom indischen Ozean wehenden Winden den größten Teil ihres Wasser- und Wärmegehalts entzieht. Wir beginnen mit der Besprechung der Küstengebiete.

[1]) Meteorologische Zeitschrift 1902, S. 543, oder auch Archiv der Deutschen Seewarte 1901, S. 2.

## 1. Die Küstengebiete.

Das Meer stumpft die Temperaturextreme ab. Die Maxima erreichen nicht die hohen Zahlen wie im Innern, die Minima gehen nicht so tief herab. Der Temperaturausgleich zwischen Wasser und Land beginnt mit dem nächtlichen Landwind. Er wirkt um so nachdrücklicher, je mehr das Land sich abkühlt, je stärker also die Temperaturgegensätze von Land und Wasser sind. Diese Zeit der stärksten Gegensätze ist die Zeit des kühlen Südostpassates, April bis Oktober. Schon gegen 4 Uhr nachmittags fängt die Temperatur auf dem Lande recht merklich zu sinken an und geht nachts, da die Ausstrahlung durch die fast fehlende Bewölkung und die relativ trockne Luft sehr begünstigt wird, noch weiter herunter. So entstehen in Dar-es-Salam (6° 49′ S) Minima zwischen 18° und 17° C (1895 im September 17,6° C), in Mikindani (10° 7′ S) 1896 im September 16,5° C[1]), bei denen dem Europäer die Tropenkleidung schon unangenehm leicht wird, der Neger aber friert. Die Abkühlung in der Nacht fehlt oder ist für das Gefühl unmerklich in den Gegenden der Küste, wo der Landwind gegen den Seewind nicht mehr aufkommt. Dies ist die Zeit des warmen Nordostmonsuns, der um so unumschränkter auftritt, je weiter man an der Küste nach Norden geht. Zur vollständigen Orientierung lassen wir hier die Zahlen für die Minima, soweit sie zusammengestellt vorliegen, folgen:

1896 (absolute Minima in Celsiusgraden).

| | Mombasa (4° 4′ S) | Tanga (5° 4,5′ S) | Dar-es-Salam (6° 49,8′ S) | Kilwa (8° 44,5′ S) | Mikindani (10° 17′ 10″ S) |
|---|---|---|---|---|---|
| Januar | 24,4 | 22,4 | 21,8 | — | — |
| Februar | 24,6 | 23,1 | 22,0 | — | — |
| März | 25,7 | 22,9 | 22,3 | — | — |
| April | 25,8 | 20,7 | 21,6 | — | — |
| Mai | 23,8 | 20,6 | 19,9 | 19,5 | 19,2 |
| Juni | 22,4 | 20,7 | 18,5 | 18,4 | 17,9 |
| Juli | 22,2 | 20,2 | 18,4 | 17,6 | 17,5 |
| August | 21,6 | 20,0 | 18,6 | 18,2 | 16,5 |
| September | 22,4 | 19,2 | 17,6 | — | 17,7 |
| Oktober | 22,2 | 20,0 | 19,3 | — | 20,2 |
| November | 21,1 | 20,8 | 22,0 | — | — |
| Dezember | 21,1 | 21,8 | 21,8 | — | —[2]) |

Aus diesen Zahlen erkennt man mit Sicherheit, daß die Minima mit der Entfernung vom Äquator oder mit zunehmender geographischer Breite abnehmen, ein Gesetz das man auch theoretisch fordern mußte. Ferner fallen

[1]) Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten 1897, S. 223

[2]) Für die deutschen Stationen, Schutzgebiet 1897, S. 223, für die englische Station Report of the British Association for the Advancement of Science 1898.

die tiefsten Minima entsprechend dem allgemeinen jährlichen Gang der Temperatur in die kühle, trockne Zeit des Winterhalbjahrs. Nur fällt das absolute Jahresminimum nicht notwendig in den durchschnittlich kältesten Monat, den Juli, sondern ganz auffallend im Jahre 1896 in den September. Das ist aber nicht etwa die Regel, denn das absolute Jahresminimum fällt im Beobachtungsjahr 1897 für Dar-es-Salam mit 17,1° C in den Juli, 1899 mit 17,4° wieder in den Juni[1]). Daß dieses Minimum sich aber doch so verschiebt, abweichend vom allgemeinen Wärmegang des Jahres und auch von Jahr zu Jahr, erregt doch unsere Aufmerksamkeit bei einem tropischen Seeklima. Der Grund zu dieser Erscheinung liegt in der Variabilität der Regenmenge und Regenverteilung, ferner auch, worauf wir weiter unten noch einmal zurückkommen müssen, in den Windverhältnissen. So gleichmäßig im allgemeinen der Gang der Temperatur im Tropenklima Afrikas ist, so ungleichmäßig und unzuverlässig sind die Regenverhältnisse, so daß sie ihrerseits, und dies namentlich im kontinentalen Klima, modifizierend in den Temperaturgang eingreifen[2]). Beweiskräftig ist ein Vergleich der Jahre 1896 und 1898 in Dar-es-Salam. Das Jahr 1896 ist regenreicher als das Jahr 1898. Dem entspricht als notwendige Folge die größere Windstärke, die geringere Bewölkung und relative Feuchtigkeit des trockneren Jahres. Die Tagesschwankungen sind in dem trocknen Jahre bedeutender, und da das Maximum im Küstenklima weniger schwankt wie das Minimum[3]), so muß das letztere sich vertiefen. Dies zeigt in der Tat eine Gegenüberstellung der Zahlen[4]).

| | 1896 | 1898 |
|---|---|---|
| Juni (a. M.) | 18,5 | 17,2 |
| Juli | 18,4 | 17,1 |
| August | 18,6 | 18,0 |

Die Regenmenge variiert aber auch sehr von Ort zu Ort, und daraus erklärt sich auch zwangloser das Abweichen der Minima als aus dem oft sehr geringen Unterschied in der Deklination der Sonne allein. So ist z. B. in Tanga (5° 4′ S) die Temperaturschwankung schon auffallend geringer als in Dar-es-Salam (6° 49,3′ S). Das Minimum zeigt im Jahre 1896 nur einmal im September eine schwache Tendenz, unter 20° herunterzugehen. Wir können uns zur Erklärung dieser Erscheinung Dr. H. Maurer anschließen, welcher auf die verschieden ausgebildeten Regenzeiten hinweist[5]). Im Süden des Küstengebiets steht der Regenzeit von Mitte November bis Mitte Mai eine fast absolute Trockenzeit in der anderen Jahreshälfte gegenüber (die Regenmengen nehmen überhaupt von Norden nach Süden ab). Im Norden hat man zwei Regenzeiten, eine kleine im November und eine große von März bis Mai, die durch zwei trockne (nicht absolut trockne!) Perioden getrennt sind. In Tanga ist die Periode Dezember bis Februar niederschlagsärmer als diejenige von Juni bis Oktober. Infolgedessen werden die Temperaturschwankungen in der kalten Zeit verringert, oder die Minima erhöht. Gehen wir weiter nordwärts, so finden wir, daß sich in den Monaten Juli, August und September, um die Zeit also, wo im Süden der Küste fast absolute Trockenzeit herrscht, geradezu eine dritte Regenzeit ausbildet, und diese mildert die Gegensätze von Tag und Nacht erst recht. Die Regentabellen der englischen Stationen Chuyu (4° 30′ S), Mombasa (4° 4′ S), Ribe (3° 55′ S), Magarini (bei Malindi 3° 5′ S), Lamu (2° 16′ S) und Kisimayu (0° 22′ S) zeigen diesen Sachverhalt deutlich[1]). Leider sind an den meisten englischen Stationen keine Minima gemessen oder wenigstens solche nicht veröffentlicht worden. Indessen zeigen uns doch zwei Stationen, Mombasa und Ribe, deren meteorologische Verhältnisse genauer bekannt sind, kein Minimum unter 20° C.

Wir können schon jetzt feststellen, daß kühle oder gar kalt empfundene Nächte an der Küste doch nur in der Zeit der Herrschaft des Südostpassats, also des Südwinters vorkommen, während in der Zeit des Nordostmonsuns die Temperatur nicht unter 20° heruntergeht, im Norden der Küste, etwa von Mombasa (4° 4′ S) an, liegt das Minimum sogar noch einige Grade über 20°. In der Zeit November bis April weht der Nordostmonsun (mit dem Nordostpassat vereinigt) so stark, daß er einmal die Niederschläge behindert, und zwar um so mehr, je nördlicher man an der Küste geht, so daß an der englischen Küste um diese Zeit absolute Trockenheit herrscht, sodann weht er auch nachts und schließt so eine Luftabkühlung fast aus. Schon in Dar-es-Salam (6° 49′ S) betrug die Anzahl der Nordostmonsunnächte, in denen die Temperatur nicht unter 25° C sank, 1895/96 : 62, 1896/97 : 57, 1897/98 : 79 und 1898/99 : 77[2]). Nach Norden zu werden diese Zahlen noch größer, wie man aus den Tabellen für die absoluten Minima der englischen Stationen Mombasa und Ribe (3° 55′ S) ersehen mag.

Mombasa, 1896 und 1897[3]).

Januar bis Dezember

24,4; 24,6; 25,7; 25,8; 23,8; 22,4; 22,2; 21,6; 22,4; 22,2; 21,1; 21,1.
22,7; 23,8; 24,9; 23,8; 21,6; 22,7; 22,8; 22,2; 22,2; 22,2; 22,2; 22,2.

Ribe, 1876 und 1877[4]).

— — — — 21,1; 20,5; 20,5; 20,5; 20,5; 22,2; 23,9; 23,7.
23,9; 24,4; 24,4; 24,4; 21,1; 22,3; 21,6; 21,6; 22,7; 22,2; 23,9; 24,4.

## 2. Die küstennahen Landschaften oder das Küstenvorland.

Der Reisende braucht nur wenige Kilometer landeinwärts zurückzulegen, um zu erkennen, daß die Wirkung des Meeres als klimatischer Faktor zwar nicht aufhört

[1]) Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten 1900, S. 216.
[2]) Archiv der Deutschen Seewarte 1901, S. 2.
[3]) Archiv der Deutschen Seewarte 1901, S. 13.
[4]) Schutzgebiet 1900, S. 223.
[5]) Schutzgebiet 1900, S. 222.

[1]) Report 1894, 1896 u. 1899.
[2]) Archiv der Deutschen Seewarte 1901, S. 12.
[3]) Report 1898, S. 605.
[4]) Report 1895, S. 483.

aber doch recht merklich geschwächt erscheint. Zur Bestätigung des Gesagten dienen die Tabellen für das Jahr 1894/95 der Station Magarini, welche 13,12 km NW der Küstenstation Malindi (3° 13′ S), also nur wenig landeinwärts, liegt[1]).

1894.
März bis Dezember

Abs. M. 21,1; 21,1; 19,4; 17,2; 17,2; 18,3; 17,7; 16,6; 21,6; 19,4.
Regen[3]) 3,38; 0,65; 10,31; 4,42; 1,69; 0,72; 0,07; 0; 7,56; 4,48.

1895.

| | Januar | Februar | März |
|---|---|---|---|
| Abs. M. | 19,4 | 20 | 20 |
| Regen | 0 | 0,11 | — |

Die Regentabelle soll die auffallende Tatsache verständlich machen, daß das absolute Jahresminimum in den Monat fällt, in dem für diese Gegenden die Sonne etwa im Zenith steht. Die Ausstrahlung ist in einem so trocknen Monat mit 25,7° C Mittel und 34,4° absolutem Maximum so stark, daß die Temperatur so weit heruntersinkt; auch die übrigen Minima zeigen schon den Einfluß der kontinentalen Lage. Im Süden mögen die Zahlen für Mohorro unsere Behauptungen stützen.

Mohorro, 8° 8′ 20″ S, 15 km landeinwärts[2]).
August 1896 bis Mai 1897

17,3; **15,6**; 18,4; 20,6; 19,3; 21,8; 20,7; 22,0; 21,3; 20,6.

Auch an dieser Stelle werden wir wieder darauf hingewiesen, daß das absolute Jahresminimum meist nicht in den kältesten Monat, den Juli oder Juni, fällt, sondern in das Ende der Trockenzeit und die Zeit der geringsten Windgeschwindigkeit des Südostpassats, wo derselbe allmählich abflaut, um dem Ostwind das Feld zu überlassen. Die Land- und Seewinde haben eine viel geringere Intensität[3]), da die Temperaturgegensätze von Wasser und Land sich mildern. Die geringere Windstärke begünstigt aber ein rasches Sinken der Temperatur auf dem Lande.

Das Küstenvorland ist im allgemeinen noch zu niedrig, um auffallende Temperaturveränderungen gegen die Küste auszubilden. Diese treten erst hervor, sobald man die gebirgsähnlichen, aufgewulsteten Ränder der inneren Hochplateaus ersteigt. In der Trockenzeit, um die Jahresmitte, gewähren zwar die Nächte wegen der starken Ausstrahlung der trocknen, ebenen Flächen gegen das Zenith angenehme Kühle, doch sind die Regennächte warm, wenn nicht heiß. Die Reisenden forcieren ihre Märsche, um möglichst schnell die Randgebirge zu erreichen, da Wassermangel oder Fiebergefahr den Aufenthalt nicht wünschenswert machen.

## 3. Der Ostrand der inneren Hochländer.

### *a) Taita und Bura.*

Von Mombasa aus erreicht man den Ostrand mit den Taita- und Burabergen. Sie stellen, wie schon gesagt, ein Glied dar in der langen Reihe von Randgebirgen, welche das Innere vom Küstenland abschließen. Ihre klimatische Sonderwirkung besteht unter anderem darin, daß sie auch in der Trockenzeit den feuchten Seewinden, die ohne Wasserabgabe über die warmen Ebenen hinwehen, ihren Wasserdampf entziehen und so diesen Gegenden auch außerperiodische Regen bringen. Einem Bericht Dr. H. Meyers über seine Route Mombasa—Kilimandscharo[1]) entnehmen wir folgende Temperaturminima:

| | | |
|---|---|---|
| Mombasa | 5. Sept. | 21,5° C |
| Moadsche-Lager (150 m) | 7. „ | 20° „ |
| Samburru (288 m) | 8. „ | 20,5° „ |
| Taro (Hügelland, 370 m) | 9. „ | 19° „ |
| Waldbiwak (453 m) | 10. „ | 15,5° „ |
| Maungu (Berge bis 1000 m, 716 m) | 12. „ | 17° „ |
| Matate (867 m) | 15. „ | 16,5° „ |
| Bura-Lager (956 m) | 16. „ | 13,5° „ |
| Marago-Msungu (993 m) | 17. „ | 13° „ |
| Taweta (745 m) | 18. „ | 17° „ |
| | 19. „ | 16° „ |

Die Rückkehr erfolgte im Dezember, und die Minima lauten:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Taweta | 1. Dez. | 18° C | |
| Waldbiwak | 2. „ | 14° „ | |
| Bura-Lager | 3. „ | 14° „ | |
| Matate | 4. „ | 16° „ | (Fallwind) |
| Ndara-Lager | 6. „ | 19° „ | |
| „ | 7. „ | 18° „ | |
| Maungu | 8. „ | 15° „ | (nachts Regen) |
| Waldbiwak | 9. „ | 13,5° C | (nachts Regen) |
| Taro | 10. „ | 18,5° „ | (Regen) |

Man erkennt aus diesen Zahlen, daß die Temperaturminima mit der Entfernung von der Küste und zunehmender Meereshöhe abnehmen, aber die Minima aus dem Bergland von Taita, mit welchem Sammelnamen Dr. Meyer die Berggruppen Taro, Maungu, Ndara und Bura zusammenfaßt[2]), fallen doch gegen die anderen sehr auf, so daß noch besondere lokale Einflüsse außer dem überall wirksamen Faktor der nächtlichen Wärmeausstrahlung mit im Spiele sein müssen. Unzweifelhaft handelt es sich in den Bergen oder am Rande derselben, wo die Lager mit Rücksicht auf den Windschutz aufgeschlagen wurden, um Fallwinde während der Nacht, die die Temperatur noch mehr erniedrigen. Auch fallen die Minima in den Waldbiwaks gegen die anderen so sehr ins Auge, daß wir vor allem auf eine Anomalie in der Temperaturabnahme mit der Höhe aufmerksam gemacht werden. Diese Anomalie erklärt sich aus dem Umstand, daß die Vegetationsdecke (Wald) stärker Wärme ausstrahlt als der nackte Boden, wozu in diesem Falle auch noch die Verdunstungskälte hinzutritt[3]). Zuletzt sei auch auf die Wirkung tropischer Nachtregen hingewiesen. In dem ersten Waldbiwak von der Küste aus, beträgt das Minimum am 10. September 15,5° C, am 9. Dezember in einer Regennacht nur 13,5° C. Ebenso haben wir in Maungu (Bergland) am 12. September 17° C und am 8. Dezember (Regennacht) 15° C. In diesem Falle also wirkt ein Regen stärker abkühlend als die un-

[1]) Regen in inches gemessen, 1 inch = rund 2,5 cm.
[2]) Schutzgebiet 1897, S. 226.
[3]) Schutzgebiet 1900, S. 219.

[1]) Petermanns Mitteilungen 1891, S. 260.
[2]) Siehe Spezialkarte S. 280 in Petermanns Mitteilungen 1891.
[3]) Vgl. Hann, Klimatologie I, S. 34.

behinderte Wärmeausstrahlung in den hellen Septembernächten. Wir werden weiter unten noch häufig Gelegenheit finden, uns zu überzeugen, daß Nachtregen, zumal in großer Meereshöhe, wegen ihrer Kältewirkung zu den gefürchtetsten Witterungsereignissen gehören, da sie namentlich zu Beginn der Regenzeit als echte Gewitterregen[1]) große Wassermassen bringen und in kurzer Zeit die Temperatur sehr stark herabdrücken. Zur Beurteilung des jährlichen Ganges des absoluten Minimums im Taitagebiet liegt uns ein Jahresbericht aus der Missionsstation Sagala vor, die etwa 1100 m hoch in der Ndaraberggruppe liegt[2]).

Febr. usw. Nov.
16,1; 15; 14,4; 15; 13,8; 12,2; 12,7; 12,7; 13,8; 15.

Wir sehen, daß tiefe Nachttemperaturen das ganze Jahr hindurch, auch im Sommer, vorkommen, ein Beweis, daß in der Meereshöhe 1100 m eines gebirgigen Terrains mit warmen Nächten in dem Sinne wie an der Küste nicht mehr zu rechnen ist. Leider fehlen uns die mittleren Minima der Monate, um dies schon hier noch schärfer betonen zu können. Aber wir werden bei allen ferneren Gebirgsstationen die Tatsache bestätigt finden, daß das Minimum nur wenig schwankt, namentlich wenn der Ort beträchtlich von anderen an Höhe überragt wird, sodaß er kühlen Fallwinden von dort ausgesetzt ist. Die Station Sagala nun liegt in einer Bergkette, in der schon Erhebungen von 1800 m und mehr vorkommen. Zudem ist diese Kette von trocknen, fast ebenen Steppen umgeben, die Erwärmungsunterschiede von Berg und Ebene sind zu groß, so daß ein Temperaturausgleich in Gestalt eines Fallwindes unausbleiblich ist.

### *b) Usambara.*

Seiner größeren Masse und Ausdehnung wegen zeigt das Usambaragebirge ein viel entschiedeneres Gebirgsklima, als es die zerstreut liegenden Taitaberggruppen auszubilden imstande sind. Das empfinden wir sehr lebhaft aus einer Bemerkung Dr. H. Meyers[3]), aus der wir sogar eine so erstaunlich niedrige Tagestemperatur kennen lernen, daß unsere gewohnten Vorstellungen über tropische Temperaturen ins Wanken geraten. So sehr kühlt sich also die zum Aufsteigen gezwungene, vom Südostpassat herangeführte Luft ab, und so wenig vermag die Sonne trotz unbehinderter Strahlung, die durch den Wind stets erneuerte Luft zu erwärmen, daß eine Tagestemperatur entsteht, bei der wir bei uns in Deutschland gern zum Überzieher greifen. Wie tief in Tälern Usambaras schon in geringer Meereshöhe die Temperaturminima herabsinken, zeigen uns die folgenden Beispiele:

1. Luengera-Station, 444 m, Juli, Minimum 12½° C[1]).
2. Mkomasi-Niederung, August, „ 12° „ [2]).
3. Oase Gondja (in der Steppe, die Usambara von Pareh trennt), 610 m, August, „ 13° „ [3]).

Daraus folgt schon zur Genüge, daß die nächtliche Lufttrainage von den kühlen Höhen zu den Talsohlen neben der Ausstrahlung eine hervorragende Rolle bei dem Zustandekommen tiefer Temperaturen spielt. Die Täler Usambaras haben in der Hauptsache meridionale Richtung, sind also den Seewinden weniger zugänglich wie die freien Höhen der Berge und Plateaus. Die Lufterneuerung ist also in den Tälern sehr erschwert, darum erhitzen sie sich ungleich stärker als die Höhen und geben bald nach Sonnenuntergang zu einem Wärmeaustausch mit jenen Veranlassung. Nicht immer aber erfolgt der Ausgleich ruhig und allmählich, sondern häufig plötzlich und stürmisch. Zwei ausführliche Berichte aus dem Hochtal bei Mlalo und Hohenfriedberg, zwei ganz benachbarten Orten in etwa 1460 m Seehöhe, die sich über das Jahr Juni 1891 bis Juni 1892 erstrecken und von verschiedenen Beobachtern stammen, machen es sogar wahrscheinlich, daß die Nachtwinde häufig geradezu Boratypus haben wegen ihres heftigen und plötzlichen Auftretens[4]). Es heißt nämlich in dem Bericht über Mlalo[5]) im Juni: »Morgens meist 14° C, nachts heftige Stürme«. Im Juli: »Wir wohnen nun schon über sechs Wochen in den Zelten; nachts haben wir regelmäßig 12½° C, zuweilen, namentlich wenn starker Sturm ist, auch nur 10° C«. Aus Hohenfriedberg im Juni 1891: »Die Winde waren sehr gleichmäßig, nachts stets aus N bzw. aus NW (also von den höheren Gebirgsteilen zu den niedrigeren; D. V.), die Nachtwinde wurden häufig begleitet von heftigen Stürmen, deren Gewalt sich regelmäßig zwei Stunden vor prächtigem Sonnenaufgang legte oder sich noch bis in den Morgen hinein fortsetzte. Im Juli: »Die Nachtwinde mit Stürmen wiederholen sich«. Im August: »Nächtliche Winde waren nur zwei zu verzeichnen, dagegen ist ein überaus heftiger Sturm zu verzeichnen, der nach 9 Uhr abends 6 Minuten lang anhielt. Nach dem Sturmstoß prachtvolle, klare, windstille Nacht.« Im September: »Die Nächte waren durchweg prachtvoll sternklar, sechs starke Nachtwinde waren zu verzeichnen«. Im Oktober und den folgenden Regenmonaten lassen die Stürme nach, um im April mit erneuter Heftigkeit aufzutreten.

Das vorliegende Zahlenmaterial ist folgendes:

Juni 1891 usw. Hohenfriedberg (1460 m, absol. Min.). Mai 1892
10; 12,5; 11,3; 10; 12,5; 12,5; 13,7; 13,7; 15; 14,4; 10,6; 12,5.

Juni Mlalo (Zahlen unvollständig).
—; 12; —; 14; —; 10; —; —; —; —; 10; —.

[1]) Meyer hat am 10. Dezbr. einen solchen in Taro (370 m) erlebt.
[2]) Report 1894.
[3]) Der Kilimandscharo. Reisen und Studien 1900, S. 19: »Hier oben (Plantage Sangerawe 1220 m [Juli]), ist es wirklich europäisch frisch und fast immer windig. Am Mittag wehte es trotz Sonnenscheins mit nur 14,5° C aus SO herauf«.

[1]) Daselbst S. 25: »Bei sternheller Nacht war die Ausstrahlung so stark (die Flußniederung war sehr trocken! D. V.), daß sich die Temperatur gegen Sonnenaufgang auf 12½° C abkühlte. So kalt hatten wir es selbst oben in den Bergen nicht gehabt«.
[2]) Daselbst S. 36.
[3]) Daselbst S. 57.
[4]) Meteorolog. Zeitschr. 1893, S. 37 und Schutzgebiet 1893, S. 93 ff.
[5]) Meteorologische Zeitschrift 1893, S. 39.

Kwai, 4° 45′ S, 1610 m [1] (absolute und mittlere Minima).

Januar bis Dezember. 1897.

10,7; 11,4; 11,8; 10,2; 11,6; 9,0; 7,0; 9,3; 7,2; 6,5; 8,3; 10,2.
14,0; 13,6; 13,4; 13,8; 13,6; 11,6; 11,7; 11,5; 11,1; 10,3; 11,7; 13,2.

1898.

12,4; 10,5; 9,5; 9,4; 11,6; 9,9; 9,5; 8,3; 7,0; 7,2; 6,5; 9,8.
14,5; 13,0; 12,9; 12,8; 13,4; 12,2; 11,3; 11,1; 10,3; 9,8; 10,5; 13,5.

1899.

8,9; 9,3; 9,4; 8,5; 8,8; 8,4; 9,3; 8,2; 6,5; 5,5; 7,3; —.
12,9; 12,5; 12,5; 13,0; 12,4; 10,3; 11,0; 10,0; 10,5; 9,8; 11,8; —.

Also auch in Usambara fällt die niedrigste Temperatur nicht in den kältesten Monat, den Juli, sondern in das Ende der Trockenzeit, in Hohenfriedberg in den September, in Mlalo in den November, in Kwai in den Oktober oder November. Ferner sind diese kältesten Nächte des Jahres in den erwähnten Monaten nicht vereinzelt, sondern allgemein, wie uns die Zahlen für die mittleren Minima in Kwai beweisen. Dr. Maurer[2]) fand die Erklärung hierzu in dem Umstand, daß der Oktober ein Übergangsmonat für das Windregime ist, in welchem der nördliche Wind allmählich aufkommt. Dieser aber bringt Usambara helle Nächte, während der Südostpassat Wolken bringt, denn das Gebirge steigt von S nach N an. Der Bericht aus Hohenfriedberg bestätigt dies, ohne daß dem dortigen Berichterstatter diese Verhältnisse wegen seines kurzen Aufenthalts zur Erkenntnis gekommen waren. Er beginnt für den Oktober mit den Worten: »Der Taufall war sehr stark« und weiter »nächtliche Stürme fehlen«. Aus beiden Bemerkungen geht hervor, daß die Ausstrahlung sehr stark gewesen sein muß und durch Luftbewegung nicht behindert wurde. Aber auch der zweite Übergangsmonat, der April, zeigt sehr tiefe Nachttemperaturen. Diese erfordern aber eine andere Erklärung. Da kein Windsystem entschieden ausgeprägt ist, so ist die Windstärke am Tage gering, die Temperatur spät abends (oft bis 9 Uhr!) noch recht hoch, deshalb treten die Bergwinde mit kalter Höhenluft plötzlich und sturmartig hervor[3]) und dauern oft bis in den Morgen hinein, die Temperatur tief herabdrückend.

Auch interessante Anomalien in der Temperaturverteilung mit der Höhe kommen in Usambara vor. Schon mußte man sich über das 12° betragende Minimum auf der Luengerastation in 444 m Höhe wundern, wenn man etwa die Zahlen für Hohenfriedberg (1460 m) damit vergleicht. Eklatanter ist ein Beispiel, das wir Dr. Maurer verdanken. Er erlebte einen Tagesmarsch westlich von Kwai in der Landschaft Ndague, in einem »geschlossenen« Hochtal von etwa 1650 m Meereshöhe, am 22. März 1898 ein Minimum von nur 4,8° C, in der darauffolgenden Nacht sank in derselben Meereshöhe, aber in einem »offenen« Hochtal, die Temperatur nur bis 13,9° C[4]). Es sind dies recht lehrreiche Beispiele zu dem Kapitel »Anomalien der vertikalen Temperaturverteilung im Gebirge[1])«. Das offene Tal gestattet den Abfluß der kalten Luft, das geschlossene nicht, daher ist es im letzteren kälter. Ebenso sind die obengenannten Flußtäler des Luengera, des Mkomati solche Ansammlungsbecken der kalten Höhenluft. Was die Verteilung der kalten Nächte über das Jahr anbelangt, so können wir für die Bergstationen, die über 1400 m hoch liegen, aus den Zahlen für die absoluten, besonders aber aus denen für die mittleren Minima den sicheren Schluß ziehen, daß warme Nächte ausgeschlossen sind, daß recht eigentlich der Winter die Nacht für sich in Anspruch genommen hat. Wohl fehlt es den Sommermonaten Oktober bis Mai nicht an Sonnenschein, die Sonnenscheindauer ist sogar im Zusammenhang mit der Regenpause in der Sommermitte bei stärkstem Nordostwind länger als im Winterhalbjahr[2]). Aber, wie schon gesagt, der Nordostmonsun hellt die Nächte auf, so daß die Bedingungen zur Luftabkühlung die denkbar günstigsten sind. Im Winterhalbjahr ist die Bewölkung, da der Südostpassat aufsteigen muß, größer als im Sommer, die Sonnenscheindauer kürzer, infolgedessen ist die Tagestemperatur schon recht niedrig, also kann man dann, da in der Nacht dieselbe noch tiefer sinkt, erst recht nicht auf warme Nächte rechnen. Ja sogar die Tage sind wegen des schrägeren Sonnenstandes und der Bewölkung über den Höhen oft kalt, morgens bei Nebel, ehe die Sonne durchkommt, wohl sehr unbehaglich, denn die Zahlen für die Mitteltemperaturen in Kwai von Mai bis September[3]) sprechen sehr deutlich dafür. Zum Schlusse sei auch auf die besonders tiefen Temperaturen des trocknen Jahres 1898, das wir vom Küstengebiet her schon kennen, hingewiesen, wo alle absoluten Minima unter 10° liegen. Sehr wahrscheinlich ist es auch, daß in den Höhen von 16—1700 m an Reif vorkommt, denn bei der in hochgelegenen, tropischen Gebieten so äußerst wirksamen Ausstrahlung kühlen sich die Pflanzen sicher mehr ab als die Luft darüber[4]).

*c) Usagara.*

Für Usagara, welches an Geschlossenheit des Baues und mittlerer Höhe hinter Usambara etwas zurücksteht, müssen wir bezüglich der Minimaltemperaturen uns ähnliche Vorstellungen machen, wie sie für stark gefaltete Terrains mit großen Höhenunterschieden überhaupt gelten. Auf der Route Bagamoyo—Mpapua (Ugogo) sind drei im großen und ganzen parallel zur Küste verlaufende Ketten zu überschreiten, die durch Flußtäler getrennt sind. Burton und Speke[5]) überschritten das Gebirge von einer etwas südlicher liegenden Gegend aus, vom Mgetafluß, der dem

[1]) Schutzgebiet 1900, S. 229.
[2]) Schutzgebiet 1900, S. 225.
[3]) Siehe den Bericht über Hohenfriedberg.
[4]) Archiv der Deutschen Seewarte 1901, S. 13.

[1]) Hann, Klimatologie I, S. 248.
[2]) Archiv der Deutschen Seewarte 1901, S. 28.
[3]) 1898: Mai 14,2; Juni 12,7; Juli 12,6; August 12,8; September 14,6.
[4]) Hann, Klimatologie I, S. 46.
[5]) Forschungsreisen in Arabien und Ostafrika nach den Entdeckungen von Burton, Speke, Krapf usw., Leipzig 1861, 2. Bd.

Ulugurugebirge entspringt. Dort, in Zungomero am Mgetafluß, klagen die beiden Reisenden schon über die unangenehmen Wirkungen des Gebirges[1]), das nachts kalte Winde in die Ebene hinabsandte und mit seinen Steigungsregen das Wetter auch am Tage rauh und frostig machte, obwohl sie sich in der trocknen Zeit, im Monat Juli, dort aufhielten. Von da ging ihr Marsch in nordwestlicher Richtung über die Vorhügel (Khutuhügel) des eigentlichen Steilrandes. In dem Maße, als sie sich diesem näherten, mehrten sich die Tage mit bewölktem Himmel und kalten Regenschauern[2]). Zwischen den Hügeln, wo der Zutritt der Seeluft ausgeschlossen war, herrschte bei Tage eine drückende Schwüle, des Nachts aber fiel überall sehr starker Tau, den die Eingeborenen morgens ängstlich vermieden, die Reisenden beim Marsche sehr unbehaglich und erkältend empfanden. Aber trotz dieser nächtlichen Abkühlung entstanden in jenen niedrigen Hügellandschaften Khutus noch keine bemerkenswert niedrigen Temperaturen, weil die Luft eben Seeluft und auch die Bodenfeuchtigkeit nach Burtons Darstellung beträchtlich war, deren Wärmegehalt sich nicht so bald erschöpfte. Wesentlich anders gestalteten sich die Temperaturverhältnisse, nachdem die erste Usagarakette, die Rufutukette, überschritten war. Jenseit derselben, im Tale des Rumumaflusses, eines Tributärs des Mukondogwa (späteren Wami), fiel das Thermometer schon auf 8,8° C, während am Tage die Temperatur 26—32° C betrug. Auch zwischen der zweiten und dritten Parallelkette wurde im September 12,2° C Minimum gemessen[3]). Stuhlmann[4]) hat Anfang Mai auf dem Plateau bei Kirassa, das von etwa 1600 m hohen Bergen überragt wird, 7,5° C erlebt. Burton vergleicht diese longitudinalen Täler Usagaras bei Tage mit einem »feurigen Ofen«, bei Nacht mit einem »Eiskeller«. Daß die Täler bei Tage so warm sind, ist die natürliche Folge ihrer Lage, indem der Zutritt der frischen Seewinde und damit die stetige Lufterneuerung erschwert wird, und nachts sind sie wegen ihrer starken Ausstrahlung die Ansammlungsbecken der beiderseits abwärts steigenden, kalten Höhenluft. Da die Höhe der Ketten nach Westen, also landeinwärts, zunimmt, so waren die Spitzen der Berge in der zweiten und dritten Kette vormittags meist in Nebel gehüllt, während Burton auf der Paßhöhe der ersten Kette in etwa 680 m Höhe über schönen blauen Himmel und frische Bergluft entzückt war. Der Paß in der dritten Kette lag schon 1130 m hoch[5]). Am Morgen des 10. September sah Burton dort rückwärts in die nebelerfüllten Schluchten, bei kaltem Rieselregen und einem Winde, der, wie er sagt, wie ein »Eisstrom« den Paß hinunterfuhr (nach Ugogo zu!). Ein Septembertag in jener Gegend Afrikas mag viele Ähnlichkeit haben mit einem gleichen in unserm Mitteldeutschland. Im Gebirge herrscht morgens Nebel, der gelegentlich Anlaß zu einem Morgenregen gibt; dann macht sich der Tageswind auf (dort der Südostpassat), verscheucht, unterstützt durch die allmählich durchbrechende Sonne, den Nebel, darauf folgt ein sonniger, klarer Tag mit frischer Luft und nächtlicher, starker Abkühlung bis zum Frostgefühl. Um die untere Grenze der Temperaturen auf den höchsten Teilen der Plateaus oder Berge genauer zu bezeichnen, fehlen uns die Zahlen; allein man geht gewiß nicht fehl, wenn man für das Usagarabergland, das sich im geologischen Bau viel zerrissener und schwieriger darstellt wie Usambara und auch Höhen über 2000 m aufzuweisen hat, ähnliche Zahlen gelten läßt, wie wir sie von dort her schon kennen. Burton nennt das Klima Usagaras feucht und kalt, die Nächte rauh und die Morgenstunden neblig. Durch ausgedehntere Hochflächen und die damit zusammenhängende größere Anbaufähigkeit wird Usagara von Usambara weit übertroffen, daher ist auch sein Klima noch nicht so gründlich bekannt wie dasjenige Usambaras.

*d) Uluguru.*

Massiger und höher reiht sich südlich das nächste Glied in der Kette an, das Ulugurugebirge. Stuhlmann, der das Gebirge erforscht hat, schildert es als sehr wasserreich. Da es im Osten nicht jäh aus der Ebene, sondern mit niedrigen Vorbergen aufsteigt, so wächst die Feuchtigkeit von unten nach oben, so daß das eigentliche Hochland sehr wasserreich ist. Ebene Flächen sind fast nicht vorhanden, deshalb eilt das Wasser in zahlreichen Bächen rasch zu Tal. Der günstigen Bewässerung entspricht eine reichliche Bewölkung; von 1500 m an sind Nebel sehr häufig, und Niederschläge gibt es fast jeden Tag. Aus der starken Bewölkung folgt weiter der geringe Grad von Besonnung, niedrige Tagestemperaturen und kaltes Wasser in den Bächen[1]). Als besonders rauh und kalt schildert Stuhlmann das eben genannte Hochplateau[2]), wo er ein

[1]) Daselbst S. 79.
[2]) Daselbst S. 81.
[3]) Daselbst S. 126.
[4]) »Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika.«
[5]) S. 129.

[1]) Dr. Stuhlmann: Schutzgebiet 1895, S. 216: »Ich habe in der Höhe von 1800 m Tage hintereinander im Nebel gelebt und bei einer Temperatur, die 20° C nicht überschritt. In noch etwas höheren Lagen ist die Temperatur noch etwas niedriger. Die Bäche haben bei etwa 1700 m Höhe nur 14—16° C. Oben auf dem Lukwangulo-Plateau (2400 m) nur 9—10° (am Tage). Auf diesem Plateau war es morgens früh nur 8° warm, und auch am Tage stieg die Temperatur nicht über 15° C, trotzdem wir uns während des dortigen Aufenthalts in der heißen Zeit (November) befanden. Während der Monate Mai bis September soll es im Gebirge noch viel kälter sein. Doch wurde uns von Frösten nichts erzählt. Hagelschauer sollen dann und wann einmal vorkommen.«

[2]) Daselbst S. 219: »Sehr viele kleine Wasserläufe, die in Rillen oder halb unterirdisch fließen, durchziehen dieses Gebiet und fließen der Mgeta (Fluß) zu. Ihr Wasser hat am Tage nur 7—9° C. Kalter Wind streicht über das Plateau, nachts und morgens war es bitter kalt. Morgens um 8 Uhr 2° C, und oft verhüllen Nebel die Sonne.«

Minimum von 2° C kennen lernte. Von den starken Nebeln berichtet auch Leutnant Werther[1]), der die Uluguruberge im Juli 1896, also zur allgemeinen Trockenzeit, durchzog, sehr häufig. Sie verhüllen vormittags oft die Sonne, so daß Werther auf der Höhe des Lusweberges[2]), in 2000 m Höhe gegen Mittag im Nebel nur 13° C messen konnte, wobei sich allerdings auch der Einfluß des Waldes, der bis zu dieser Höhe die Berge bedeckt, geltend macht. Die Täler sind eng und tief, mit Wald bedeckt und nachts sehr kalt, da sich in ihnen als echten Längstälern die kalte Höhenluft ansammelt. Im Ningwa-Hochtal, in 1610 m Höhe, beobachtete Werther einmal 9° C und am 21. Juli sogar 7° C. Auch weiter abwärts im Tale des Mgetaflusses, in 1520 m Höhe, war das Minimum von 9° C noch recht niedrig, und nur der Mangel an Zahlen hindert uns, die Kälte jener Hochtäler schärfer zu kennzeichnen. Die Makataebene, die im Nordwesten und Westen des Gebirges sich in einer Höhe von nur etwa 400 m ausdehnt, scheint ganz besonders den kalten Bergwinden des hier über 2500 m steil abfallenden Gebirges ausgesetzt zu sein, denn Graf Schweinitz[3]) berichtet, daß er in einer mondhellen Nacht am 18. April auf dem Marsche alle zwei Stunden ein Feuer habe anzünden müssen, da die Neger vor Frost klapperten. Die Makataniederung hat auch bei dem englischen Forschungsreisenden Cameron[4]) kein gutes Andenken hinterlassen, da er ausdrücklich auf die kalte Regennacht am 18. April aufmerksam macht. Zur Erklärung dieser kalten Regen denke man daran, daß die Regenwolken das hohe Randgebirge passieren mußten und obendrein zur Nachtzeit niederfielen.

Also auch im Ulugurugebirge zeigen sich die Minimaltemperaturen von einer gewissen Höhe an (etwa 1500 m) von den Jahreszeiten (dem Sonnenstand) ziemlich unabhängig; bei der für unsere Vorstellungen ungeheuer konstanten Windrichtung und der Nähe des Meeres ist die Bewölkung über den beträchtlichen Höhen ein so einschneidender klimatischer Faktor, daß die regulierende Wärmewirkung der Tropensonne fast zuschanden wird. Auch tritt hier die Wirkung der Täler als Ansammlungsschächte der kalten Höhenluft deutlich hervor, oder sie sind die Abzugskanäle der kalten Höhenluft bergabwärts, so daß Werther bei seinem Aufstieg von Osten her am 26. Juli in 400 m, also noch am Fuße des Gebirges, schon ein Minimum von 14° C messen konnte, nachdem er tags zuvor noch 20,5° C gemessen hatte. Die tiefe Temperatur von 2° C um 8 Uhr morgens auf dem 2400 m hohen Lukwanguloplateau ist ein Beweis (das Plateau ist kaum bewaldet) für die enorme Ausstrahlung. Die Frostgrenze liegt hier so nahe, daß man annehmen darf, daß die Temperatur während der kalten Jahreszeit, wo ja doch auch die Tagestemperatur schon niedriger ist, auf den Gefrierpunkt heruntersinkt, zumal das Plateau, selbst 2400 m hoch, auch noch lokalen Einflüssen unterworfen ist, indem ihm nach der Beschreibung Stuhlmanns östlich eine Berggruppe, die es an Höhe noch beträchtlich überragt, vorgelagert ist[1]).

### *e) Nyassaland (Konde- und Shirehochland).*

#### a) Kondeland.

Die bisher verfolgte Kette des östlichen Randes der inneren Hochländer wendet sich südwärts, in weitem Bogen dem Ulangaflusse folgend, dem Nordostende des Nyassasees zu. Dort bildet das Livingstonegebirge den Rand des zum See abfallenden Hochplateaus des Innern. Im O fällt es schroff gegen den See ab, im N steigt es allmählich zum Eltonpaß, der in die nördlichen Hochländer Uhehe und Ubena führt, an. In dem nördlichen Küstenvorland befinden sich zwei meteorologische Stationen, eine in Wangemannshöhe (880 m), die andere horizontal und vertikal weiter entfernt in Manow in 1580 m Höhe. Das Gebiet, in dem sie liegen, ist das wirtschaftlich so bevorzugte Kondeland. Im Nyassagebiet, sofern man auch die umliegenden Hochländer damit bezeichnet, zerfällt das Jahr in eine warme Regen- und eine kalte Trockenzeit, und je weiter man sich vom Äquator entfernt, desto entschiedener wird dieser jahreszeitliche Unterschied. Doch ist das Kondeland durch die große Fläche des Nyassasees beeinflußt und zeichnet sich durch großen Regenreichtum aus. Namentlich empfängt es auch in der Zeit, wo auf allen Hochländern ringsum entschiedene Trockenzeit herrscht, Niederschläge in Form von Steigungsregen. Der August und namentlich der September und Oktober können als echte Trockenmonate bezeichnet werden. Aber auch sie sind nie ohne Regen. Die höhere Station hat bedeutend mehr Regen als die niedrigere. Die großen Tagesschwankungen fallen im Gegensatz zum Kilimandscharo und auch zu Usambara in die Trockenzeit, d. i. die kalte Jahreszeit, ebenso die tiefsten Minima. Für die Station Wangemannshöhe (880 m) gibt die Tabelle folgende Zusammenstellung der Minima[2]):

Januar bis Dezember 1892.
Mittl. M. 20,4; 20,0; 19,6; 19,4; 18,0; 17,0; 15,7; 15,3; 17,0; 18,9; 20,5; 20,1.
Abs. M. 19; 18; 19; 18,6; 15,1; 14,1; 13,1; 14,1; 15,9; 17,6; 18,4; 17,2.

Januar bis Juli 1893 (Instrumente zuverlässiger).
Mittl. M. 19,6; 18,9; 18,4; 17,9; 16,5; 15; 14.
Abs. M. 17,6; 17,9; 17,3; 15,8; 15,1; 13,1; 12,9.

Zum Vergleich fügen wir die Minima in Manow hinzu.

Januar bis Dezember 1893.
Mittl. M. 16,2; 16,5; 16,3; 15,2; 13,4; 11,3; 11,9; 11,1; 13,5; 15,1; 16; 17,0.
Abs. M. 15; 15; 14,9; 12,9; 12,1; 9,3; 9,5; 10; 11,8; 13,2; 14,8; 15,1.

[1]) Irangi-Expedition 1896—97.
[2]) Siehe seine Spezialkarte.
[3]) Deutsche Kolonialzeitung.
[4]) »Quer durch Afrika«, I. Teil, S. 53.

[1]) Nach Burtons Erkundigungen soll auf dem Plateau manchmal das Wasser gefrieren. Die Expeditionen Burton und Spekes von K. Andree, S. 79.
[2]) Schutzgebiet 1895, S. 149.

Januar bis Dezember 1894 [1]).

Mittl. M. 16,2; 16,8; 16,3; 14,7; 13,6; 11,5; 10,8; 12,1; 13,3; 15,1; 16,1; 16,2.
Abs. M. 15,3; 15,1; 14,8; 12,3; 10,8; 8,4; 8,1; 9,5; 10,8; 12,0; 14,8; 15.

Januar bis Dezember 1895 [2]).

Mittl. M. 15,7; 15,3; 14,9; 13,9; 13,2; 10,3; 9,4; 10,9; 12,4; 14,1; 14,8; 15,7.
Abs. M. 14,7; 13,3; 13,3; 11,9; 11; 8; 7,4; 9,5; 10,6; 12,2; 13,2; 14,8.

Januar bis Juni 1896 [3]).

Mittl. M. 15,7; 16,1; 15,3; 14,8; 13,3; 11,5.
Abs. M. 13; 14,5; 14; 13,4; 11,9; 9,2.

Zunächst folgt aus den Tabellen: Der Einfluß des großen Sees ist sehr augenscheinlich. Die Minima sind in Manow, sowohl die mittleren wie die absoluten auffallend höher als in derselben Höhe des Kilimandscharo [5]), obwohl man mit Rücksicht auf die geographische Breite das Umgekehrte annehmen müßte. Der Grund liegt in der verschiedenen Regenverteilung und vor allem in den anderen Windverhältnissen. Am Nyassasee bilden sich ähnlich wie am Meere täglich wechselnde Land- und Seewinde aus. In der Regenzeit, die am Nyassasee von Ende November bis Mai dauert, ist die Bewölkung für Manow sehr beträchtlich, auch abends um 9 Uhr noch, wie die Zahlen angeben [6]). Die Winde sind mäßig stark wegen des relativ geringen Wärmeunterschieds von Land- und Wasserfläche, nur mittags erheblich. Infolgedessen (nämlich der geringen Wärmegegensätze) geht der Temperaturausgleich von der Höhe zur Tiefe nur langsam vonstatten — auch die geringe Neigung des Bodens ist hierbei beteiligt — oder die Minima bleiben hoch. In Marangu sind sie um dieselbe Zeit 3—4° im Mittel niedriger. Erst gegen Ende der Regenzeit, im April und Mai, zeigt sich im Zusammenhang mit der allgemeinen Wärmeabnahme (geographische Breite) auch ein bedeutender Rückgang der Minimaltemperaturen. Auch in der kalten Zeit, Mai bis Oktober, ist der Wärmeaustausch bzw. Landwind bei Nacht nicht stark, da Wasser und Land unter dem Einfluß des kühlen Südostpassats abkühlen. Das absolute Jahresminimum fällt ziemlich genau in den durchschnittlich kältesten Monat Juli, weil dieser Monat in Manow ein starkes Zunehmen der Regenmenge erkennen läßt (Steigungsregen!), und der Regen zumeist in der Nacht fällt, weil bei Tag der Seewind zu stark ist; so ist er hauptsächlich an der Herabdrückung der Nachttemperatur beteiligt [7]). Am größten ist der Wärmegegensatz in den nun folgenden Trockenmonaten August bis November, wo die Bewölkung gering, die Wirkung der Sonne also stärker ist und namentlich dem Lande zugute kommt, da das kühle Wasser in der Erwärmung zurückbleibt. Die Schwankungen sind in diesen Monaten die bedeutendsten des Jahres. Wenn nun trotzdem die Minima nicht so tief ausfallen wie in den kalten Regenmonaten, so liegt das daran, daß die Mitteltemperaturen sehr zugenommen haben, denn November und Dezember gelten als die wärmsten Monate im Kondeland.

Manow hat also für seine Höhenlage und geographische Breite ein mildes Klima infolge des großen Einflusses des mächtigen Nyassasees. Von Dezember bis März sind die Nächte mild, am kältesten sind durchschnittlich und auch in bezug auf die Minimalextreme die Monate Juni bis August. April und Mai und Oktober und November geben sich als Übergangsmonate zu erkennen.

Wangemannshöhe zeigt seiner Lage entsprechend in seinen Tag- und Nachtwinden, seinen Temperaturverhältnissen den Einfluß des Sees am deutlichsten. Die absoluten Minima November bis März kommen auch an der Ostküste Afrikas vor, z. B. in Dar-es-Salam, welches außerdem noch zwei Breitegrade nördlicher liegt. Dort war z. B. das absolute Minimum im September 1896 17,6° C, im trocknen Jahre 1898: Juni 17,2, Juli 17,1. In den Monaten Mai bis Oktober hat Wangemannshöhe wenig Regen. Diese entschiedene Trockenheit (Steigungsregen kommen nicht in Betracht!) zeigt sich in dem Gange der Nachttemperatur. Das mittlere Minimum des Monats Juli beträgt z. B. im Jahre 1893 für Manow 11,9°, für Wangemannshöhe 14°. Bei der Höhendifferenz von 700 m beträgt also der Temperaturunterschied nur 2,1°, d. i. für 100 m nur 0,3°. Für die sieben Monate des Beobachtungsjahres 1893 ist dagegen aus den Temperaturmitteln die Wärmeabnahme zu 0,61° pro 100 m berechnet [2]). Die Wärmedifferenz zwischen Wangemannshöhe und Nyassasee ist also in der kühlen Jahreszeit relativ bedeutend größer als zwischen Manow und See. Es zeigt sich hier wieder, ein wie großer Regulator der Regen und die damit zusammenhängende Bewölkung für Tropengegenden ist. Manow hat in den kalten Monaten sehr viel Regen und Bewölkung, Wangemannshöhe beides sehr wenig; die Ausstrahlung in W ist (der Höhe nach müßte es ja umgekehrt sein) viel bedeutender als in Manow, so daß daselbst die Minima gegen die Theorie zu hoch bleiben, im W zu tief herabgehen bei seiner geringen Entfernung vom See.

Wie sehr die Lage des Ortes sich im täglichen Gange der Temperatur in der Nähe des Gebirges geltend macht, beweist die dritte Nyassastation Ikombe am Nordostende des Sees in etwa 480 m Meereshöhe. Die absoluten Minima dieses Ortes sind:

| | 1895 [2]) | 1886 | 1897 |
|---|---|---|---|
| Januar | — | — | 19,5 |
| Februar | — | 19,8 | 19,3 |
| März | 19,6 | 19,5 | 19,3 |
| April | 17,5 | 19,6 | 18,8 |
| Mai | — | 16,5 | 18,5 |
| Juni | 12,6 | 14,3 | 15,0 |

[1]) Schutzgebiet 1896.
[2]) Schutzgebiet 1899, S. 53.
[3]) Daselbst.
[4]) Siehe Marangu in 1560 m.
[5]) Schutzgebiet 1895, S. 150, und 1896, S. 254.
[6]) Siehe Regentabelle, Schutzgebiet 1895, S. 149 u. 150.
[1]) Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 363.
[2]) Schutzgebiet 1895, S. 147.

| | 1895[1]) | 1886 | 1897 |
|---|---|---|---|
| Juli | 12,6 | 13,6 | 15,1 |
| August | — | 15,3 | 14,9 |
| September | — | 15,3 | 16,3 |
| Oktober | — | 16,1 | 18,5 |
| November | — | 20,2 | 18,9 |
| Dezember | — | 19,6 | 19,6 |

Die Tabellen lassen scharf das Eintreten der Trockenzeit im Juni erkennen. Aber die Minima 12,6°, 13,6°, 14,9° müssen mit Rücksicht auf die niedrige Lage des Ortes am See und vor allem im Vergleich mit den Stationen Wangemannshöhe und Manow auffallen, lassen sich jedoch leicht erklären. In Ikombe steigt das Livingstonegebirge steil auf bis zur durchschnittlichen Höhe von 2500 m. Nach einer Bemerkung des Missionars Källner weht der Wind von 6 h p. bis 7 h 30 a. fast regelmäßig von O und NO, also vom Gebirge herunter. Der Temperaturgegensatz ist also in der trocknen Zeit so groß, daß der Nachtwind direkt nach Sonnenuntergang einsetzt, und morgens liegt obendrein der Ort bis 7 Uhr im Schatten des Gebirges. Die Ausstrahlung dauert also hier länger als an anderen Orten des Kondelandes, und daher lassen sich die niedrigen Nachttemperaturen wohl begreifen, die noch viel tiefer lägen, wenn statt des Sees eine Bodenniederung vorhanden wäre mit stärkerer Wärmeabgabe. (Fortsetzung folgt.)

[1]) Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 363.

# Kleinere Mitteilungen.

## Eine nachtertiäre Wärmeperiode in Grönland.

Von Privatdozent Dr. *M. C. Engell* in Kopenhagen.

(Mit Karte, s. Taf. 8.)

In den Jahren 1902—04 habe ich im Auftrag der Grönländischen Kommission unter dem Präsidium Sr. Exz., des Vizeadmirals Wandel, in Grönland Forschungen unternommen, hauptsächlich an dem Inlandeis an der Ostseite der Disco-Bucht. Vor meiner Abreise wurde ich von cand. Jensen, Assistenten am Zoologischen Museum in Kopenhagen, aufgefordert, fossile Muscheln zu sammeln. Die marinen Ablagerungen, die hie und da vorkommen, enthalten viele fossile Muscheln. So auch an der Ostseite der Disco-Bucht. Man findet hier südlich von Klarshavn eine nach grönländischen Verhältnissen große, ca 30 m hohe Ebene, Kiakusuk-Ebene (s. Karte). An den steilen Ufern gegen das Meer liegen viele Schalen zerstreut, das Ufer gegen Tasiussak ist dagegen nahezu versteinerungslos — nur ein kleines Balanusfragment habe ich gefunden.

Auch weiter südlich am Ende des Orpigssôk-Fjords liegen größere Reste eines gehobenen Meeresbodens, die auch Versteinerungen enthalten. Sowohl dieses letztere Gebiet als auch die Kiakusuk-Ebene sind untersucht worden, und an beiden Stellen haben auch vor mir andere Sammlungen gemacht. Ich konnte also keine große Hoffnung hegen, etwas Neues und Bedeutungsvolles zu finden. Auch hatte ich nur selten Gelegenheit zu sammeln.

Die von mir gesammelten Schalen sind von cand. Jensen bestimmt. Nach seiner Bestimmung gehören zwei Schalen der *Zirphaea crispata* an. Sie befanden sich in einer losen Sandlage in Orpigssôk am Westende des großen Sees Taserssuak, also ziemlich entfernt von dem Fjorde. Die Stelle ist auf der Karte angegeben.

Der Sand, der aus groben Körnern bestand, war vom Winde weggeblasen, so daß die Schalen offen zutage lagen. Die Meereshöhe der Zirphaea-Sandlage war ungefähr 12 m — mit einem recht ungenauen Aneroid gemessen. Unter dem Zirphaea-Sande fand ich an dem steilen Ufer des Sees in einer Meereshöhe von 11 m eine Mytilusschicht. Die Mytilusschalen waren ungemein gut erhalten und saßen sehr dicht. Die Schicht bestand aus lehmhaltigem feinen Sand und war sehr dünn, ca 1 dcm. Darunter fand ich wieder Sand ohne Versteinerungen. Gegen SW, wo der See schmal zu werden beginnt, ist die Mytilusschicht von einer Moräne abgebrochen. Nach ihrer Ablagerung und der des Zirphaea-Sandes hat also das Inlandeis wieder einen Vorstoß gemacht.

Außen, am Ende des Fjordes, in einer 20—30 m hohen Lage von feinem, etwas lehmhaltigem Sande wurden andere Muscheln, aber keine Zirphaea gefunden.

Dieser Fund von Zirphaea hat Interesse, weil er zeigt, daß Grönland nach dem Beginn der Vergletscherung eine wärmere Periode gehabt hat. Ob diese eine »Interglazialzeit« oder eine »Postglazialzeit« gewesen ist, kann ich leider mit dem vorhandenen Beobachtungsmaterial nicht nachweisen. In der Zirphaea-Zeit ist Yoldia arctica wahrscheinlich ausgestorben. Nach Mitteilungen von Jensen findet man jetzt keine lebende Yoldia an der Westküste Grönlands südlich der Melville-Bucht, obschon die Lebensbedingungen günstig wären. Nach der Zirphaea-Periode hat Yoldia nicht Zeit genug gehabt, um einzuwandern.

Es wäre nun höchst wünschenswert, eine systematische Untersuchung der marinen Ablagerungen sowohl hier in Orpigssôk als auch in der Kiakusuk- und Tasiussarssuak-Ebene auszuführen. Nach Mitteilungen von Grönländern finden sich auch an andern Stellen größere Reste mariner Ablagerungen mit Versteinerungen. Bei einem genaueren Studium dieser Schichten und der Moränen könnte man vielleicht Aufschlüsse über die ehemalige Ausbreitung des Eises und namentlich darüber erhalten, ob die wärmere Periode in Grönland eine interglaziale oder nachglaziale ist. Das letzte scheint das Wahrscheinlichere. Um diese Verhältnisse näher zu studieren, beabsichtige ich eine Forschungsreise im Sommer 1906.

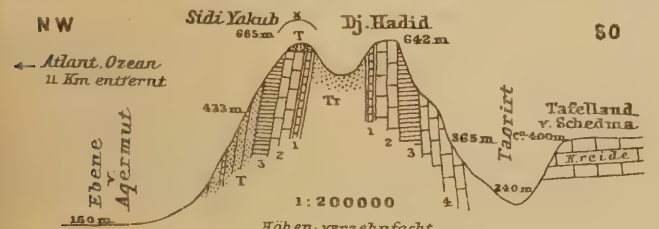
## Der Djebel Hadid im südwestlichen Atlasvorland von Marokko.

Von Prof. Dr. *Theobald Fischer*.

Dies vielbesprochene und als einzige Gegend im ganzen Atlasvorland, wo stärkere Störungen jüngeren Alters bisher

bekannt geworden sind, ungewöhnlich anziehende kleine Gebirge, das, aus steil aufgerichteten inmitten tafellagernder Schichten bestehend, einem Fischrücken ähnlich mit 400 m relativer Höhe sich bei nur 4 km Breite 50 km lang vom unteren Tensift in südwestlicher Richtung erstreckt, ist von P. Lemoine[1]), dem Sekretär der französischen Geologischen Gesellschaft, der 1904 eine außerordentlich erfolgreiche, geologische Forschungsreise in Südwest-Marokko durchgeführt hat, endlich einmal gründlich erforscht worden. Hoffentlich folgt der ersten Skizze bald eine eingehendere Darstellung.

Hooker, von Fritsch und Rein, Th. Fischer[2]) und A. Brives haben dies kleine Gebirge flüchtig, J. Thomson eingehender untersucht und die steile Aufrichtung der Schichten festgestellt; nur Brives[3]) hatte den bei Selbstsehen in dieser Form höchst auffälligen Satz ausgesprochen, daß alle diese Schichten wagerecht liegen. In höchst ansprechender Weise erklärt Lemoine dies kleine Gebirge als einen sehr steilen Antiklinaldom, in dessen Mitte auch schon von Brives angenommene Triasschichten hervortreten, also ganz wie solche nach Pervinquière (Pet. Mit. 1903, LB. Nr. 431, S. 130) das tunesische Faltenland kennzeichnen. An der Ostseite in dem dort etwa 400 m hohen Tafelland von Schedma liegen ungestörte Kreidekalkschichten, deren Alter schon E. Ficheur auf Grund der von Th. Fischer 1901 gesammelten Petrefakten festgestellt hatte. Dies Tafelland ist vom Dj. Hadid durch eine der Hebungsachse desselben parallele Tiefenlinie geschieden, die, vermutlich tektonisch vorgezeichnet, als solche wohl ein Werk der starken Erosion der Pluvialzeit ist. Heute folgen ihr zwei nur in Tümpeln länger wasserführende Wadis, der eine nach NO zum Tensift, der andere nach SW ins Tal von Aïn-el-Hadjar. In dieser Tiefenlinie, zum Teil von Schutthalden bedeckt, treten dem untersten Cenoman zuzurechnende Tone und Sande auf, die an den Enden der Gebirgskette noch emporgefaltet sind. Der Dj. Hadid selbst, dessen nördliche Fortsetzung Dj. Kurat genannt wird, besteht, wie das senkrecht zu seiner Richtung hindurchgelegte, von Lemoine entworfene Profil zeigt, aus steil bis senkrecht aufgerichteten




P. Lemoine 1-4 = Kalkstein d. Dj. Hadid, T = Tertiär, Tr = Trias

Kalkschichten, deren eine, bis 20 m mächtig, gleichsam das Knochengerüst des Berges bildet und vorzugsweise den Steilabsturz bedingt. Diese Kalksteinschichten enthalten zahlreiche durch Davonführung weicher Schichten zwischen harten entstandene Hohlräume, die an gewissen Punkten von Eisenerzen ausgefüllt sind, die in sehr alter Zeit (Karthager oder Portugiesen?) eifrig ausgebeutet wurden und jetzt anscheinend erschöpft sind. Auch scheint nach Lemoine der Eisengehalt nicht sehr groß gewesen zu sein. Ihm verdankt das Gebirge seinen Namen (Eisenberg). Lemoine glaubt, diesen Kalkschichten nach noch nicht bestimmten Fossilien, die er in den eingeschalteten Tonschichten gesammelt hat, sowie nach Resten von Belemniten ein Alter zwischen oberem Jura und unterer Kreide zuschreiben zu sollen. von Fritsch[1]) hielt sie nach der mikroskopischen Untersuchung von Gesteinsproben für kretazeisch, am Südhange vielleicht für jurassisch.

Diese Kalkschichten lagern die Mitte des Berges bildenden, verschieden gefärbten, namentlich aber roten Mergeln auf, welche von Ophiten durchbrochen sind, namentlich aber Gips- und Salzlinsen enthalten, die bei Suk-el-Tleta, an der Nordwestseite, ausgebeutet werden. Lemoine hält diese Schichtenfolge für triassisch. Auf dem Gipfel des Dj. Hadid treten nahe der weithin leuchtenden, den Seefahrer bei der Ansegelung von Mogador leitenden Kubba Sidi Yakub Kalksteine mit Foraminiferen und Ostrea und mit Rollstücken von Eruptiv- und alten Gesteinen auf. Diese auch noch steil aufgerichteten Schichten gehören demselben Tertiär an, das an der Küste südwärts von der Mündung des Tensift in ungestörter Lagerung vorkommt. Lemoine nimmt an, daß die Emporfaltung dieses Domes mit triassischem Kerne an derselben Stelle und in demselben Sinne in zwei Perioden erfolgt sei, einer postkretazeischen und vormiocänen und einer nachmiocänen.

[1]) Sur la constitution du Djebel Hadid. (CR. A. des Sc. de Paris, 6. Febr. 1905, S. 393—94.)

[2]) Erg.-Heft Nr. 133, S. 63.

[3]) Aperçu géogr. et géol. sur le grand Atlas marocain. (B. S. G. d'Alger 4. trim. 1903.)

## Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Sommersemester 1905.

(Mit Einschluß der verwandten Fächer.)

### Deutsches Reich.

**Aachen,** Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Schumann: 1. Geographische Ortsbestimmung, 2 St.; 2. höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. Holzapfel: Spezielle Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Dannenberg: Geologie der Umgebung von Aachen, mit Exkursionen, 1 St.

Pr.-Doz. Polis: Klimatologie, 2 St.

Prof. Kähler: Einleitung in die Statistik, 1 St.

**Berlin,** Universität.

Prof. ord. v. Richthofen: 1. Geographie von Westasien, 4 St.; 2. Übungen zur praktischen Einführung in die Geographie, mit Exkursionen, für Anfänger und Vorgeschrittenere, je 2 St.; 3. Einführung in den Gebrauch nautischer Instrumente; 4. geographisches Colloquium, 2 St.; 5. kartographische Übungen, 2 St.

Prof. extr. v. Drygalski: Physische und politische Geographie des Deutschen Reiches, 2 St.

Pr.-Doz. Kretschmer: Geographie Deutschlands, 2 St.

Pr.-Doz. Meinardus: Geographie von Westeuropa, 2 St.

Pr.-Doz. Passarge: Geographie von Rußland, 2 St.

Prof. ord. Sieglin: 1. Völkerkunde von Europa, 2 St.; 2. Übungen des Seminars für historische Geographie: Geographie von Griechenland und Italien im Altertum, 2 S.

[1]) Mitt. der Geogr. Ges. in Halle, 1878, S. 43 und Z. f. d. ges. Naturw., Jg. 1883, S. 202.

Prof. extr. v. Luschan: 1. Spezielle physische Anthropologie, mit Demonstrationen, 2 St.; 2. ausgewählte Kapitel aus der sozialen Anthropologie mit Demonstrationen, 2 St.; 3. anthropologisches Colloquium, 2 St.; 4. anthropologische Übungen, 4 St.; 5. ethnographische Übungen, täglich; 6. Leitung wissenschaftlicher Arbeiten für Geübtere im Museum für Völkerkunde.

Prof. extr. v. d. Steinen: 1. Die Kunst und Ornamentik der Polynesier und Amerikaner, 1 St.; 2. ethnographische Übungen für Vorgeschrittenere.

Prof. extr. Seler: 1. Einführung in die Geschichte und Altertumskunde Mexicos, 2 St.; 2. Kultur und Geschichte der Mayastämme, 1 St.

Pr.-Doz. Ehrenreich: Urgeschichte des menschlichen Kulturbesitzes, I. Teil: Werkzeuge, Geräte und primitive Technik, mit Demonstrationen, 2 St.

Pr.-Doz. Vierkandt: Völkerpsychologie, ? St.

Prof. ord. Helmert: Schwerkraft und Gestalt der Erde, 1 St.

Pr.-Doz. Marcuse: 1. Einführung in die astronomische Geographie und kosmische Physik, mit Lichtbildern, für Studierende aller Fakultäten, 1½ St.; 2. Theorie und Anwendung astronomischer Instrumente, besonders für die Zwecke geographischer Ortsbestimmungen, mit Demonstrationen, 2 St.

Pr.-Doz. Philippi: Das Klima der Vorwelt, 1 St.

Prof. ord. v. Bezold: Theoretische Meteorologie (Thermodynamik der Atmosphäre), 2 St.

Pr.-Doz. Diels: Grundzüge der allgemeinen Pflanzengeographie, 2 St.

Prof. hon. Böckh: Allgemeine theoretische Statistik, 2 St.

Prof. extr. v. Bortkiewicz: Bevölkerungspolitik und Bevölkerungsstatistik, 2 St.

Prof. extr. Zahn: Statistik, 2 St.

Pr.-Doz. Ballod: 1. Handels- und Kolonialpolitik, 2 St.; 2. Rußland in Asien, 1 St.

Prof. ord. Hintze: Die Entwicklung der englischen Handels- und Seemacht, 1 St.

Lektor Delmer: Über die heutigen Kulturaufgaben des Britischen Reiches, 1 St.

### Seminar für orientalische Sprachen.

Prof. Güßfeldt: Geographische Ortsbestimmungen (II. Teil des Jahreskursus): 1. Übungen im praktischen Berechnen der geographischen Breite, der Zeit und der geographischen Länge aus angestellten astronomischen Beobachtungen, 2 St.; 2. Prof. Schnauder: astronomische Beobachtungen zum Zwecke geographischer Ortsbestimmungen auf dem Gebiet des Geodätischen Instituts bei Potsdam.

Prof. Hartmann: Geographie Syriens (Fortsetzung), 1 St.

Lektor Vacha: Geschichte und Geographie Persiens, 2 St.

Prof. Forke: Geographie Chinas, 2 St.

Prof. Lippert: Landeskunde der deutschen westafrikanischen Kolonien (Deutsch-Südwestafrika, Kamerun und Togo), 2 St.

Prof. Velten: Landeskunde von Deutsch-Ostafrika, 2 St.

Prof. Schwarz: Geographie und neuere Geschichte von Marokko, 1 St.

Prof. Warburg: Über die Vegetation und die Agrikultur Afrikas, 2 St.

Prof. Helfferich: Kolonien und Kolonialpolitik, 2 St.

### Technische Hochschule.

Prof. Werner: Höhere Geodäsie, 2 St.

Pr.-Doz. Galle: Höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. Hirschwald: 1. Allgemeine Geologie, 2 St.; 2. geologisches Praktikum (Bestimmen der Felsarten; geologische Kartierung; Entwerfen geognostischer Profile nach Oberflächenaufnahmen), 1 St.

Pr.-Doz. Kaßner: Die Niederschläge mit besonderer Berücksichtigung der Technik, 1 St.

### Landwirtschaftliche Hochschule.

Prof. Hegemann: Geographische Ortsbestimmung.

Prof. Gruner: Grundzüge der Geologie.

## Bonn, Universität.

Prof. ord. Rein: 1. Allgemeine Erdkunde, I. Teil: Physiographie des Festlandes, 4 St.; 2. geographische Übungen, 2 St.

Prof. extr. Pohlig: Allgemeine Geologie (Erdgeschichte), mit Demonstrationen und Ausflügen, für Hörer aller Fakultäten, 4 St.

Prof. ord. Schlüter: Geologie des nordwestlichen Deutschland, anschließend geologische Exkursionen, 1 St.

## Braunschweig, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Koppe: 1. Grundzüge einer Landesaufnahme. Barometrische Höhenmessungen, 2 St. und Übungen; 2. Grundzüge der sphärischen Astronomie, mit Übungen, 2 St.

Prof. Stolley: Geologie, 3 St.

## Breslau, Universität.

(Geographische Lehrkanzel unbesetzt.)

Pr.-Doz. Leonhard: Landeskunde der deutschen Schutzgebiete, 2 St.

Prof. ord. Frech: Erdgeschichte mit Exkursionen und Skioptikondarstellungen, 4 St.

## Danzig, Technische Hochschule.

Doz. v. Bockelmann: 1. Wirtschaftsgeographie mit besonderer Berücksichtigung der heimischen Verhältnisse, 2 St.; 2. das Meer und die Seevölker, 1 St.

Prof. Wülfing: Geologie, 3 St.

## Darmstadt, Technische Hochschule.

Pr.-Doz. Greim: Mathematische Geographie in elementarer Behandlung, 2 St.

Prof. Fenner: Geodäsie, 4 St.

Pr.-Doz. Meisel: Grundzüge der Kartenprojektionslehre, 1 St. und Übungen.

Pr.-Doz. Gast: Astronomische Zeit- und Ortsbestimmung, mit Übungen, 4 St.

Prof. ord. Lepsius: Geologie, 2 St.

## Dresden, Technische Hochschule.

Prof. extr. Gravelius: 1. Die geographischen und physikalischen Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1 St.; 2. Wirtschaftsgeographie der Nordseeländer, 1 St.; 3. der Atlantische Ozean (physische Geographie und anthropogeographische Bedeutung), 1 St.

Prof. ord. Pattenhausen: 1. Höhere Geodäsie, 2 St.; 2. größere Terrainaufnahmen; 3. sphärische Astronomie, 2 St.

Prof. extr. Bergt: Geologie Sachsens, 1 St.

## Erlangen, Universität.

Prof. extr. Pechuel-Loesche: 1. Die Ausgestaltung der Erdoberfläche, 4 St.; 2. geographische Übungen, 3 St.

Prof. ord. Lenk: Allgemeine und historische Geologie, 5 St.

## Freiburg i. B., Universität.

Prof. hon. Neumann: 1. Asien, 4 St.; 2. Allgemeine Kartenlehre, 1 St.; 3. topographische und kartographische Übungen, 2 St.; 4. geographisches Colloquium.

Prof. extr. Grosse: Ethnologische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Steinmann: 1. Erdgeschichte mit Exkursionen, 4 St.; 2. die Eiszeit und der urgeschichtliche Mensch, 1 St.

Pr.-Doz. Paulcke: Geologie der Alpen, mit Exkursionen, 3 St.

Prof. extr. Michael: Geschichte der englischen See- und Kolonialmacht, 1 St.

## Gießen, Universität.

Prof. ord. Sievers: 1. Meereskunde, 2 St.; 2. Geographie von Vorderasien, Südasien und Australien, 3 St.; 3. die deutschen Schutzgebiete, alle 14 Tage 2 St.; 4. kartographische Übungen für Anfänger, 2 St.; 5. geographische Exkursionen nach den östlichen deutschen Mittelgebirgen.

Prof. hon. Fromme: Niedere Geodäsie, 3 St.

Prof. ord. Kaiser: 1. Allgemeine Geologie, 4 St.; 2. ausgewählte Kapitel aus der Geologie des nordwestlichen Deutschland, 1 St.

## Göttingen, Universität.

Prof. ord. Wagner: 1. Allgemeine Ozeanographie und Klimatologie, 4 St.; 2. kartographischer Kurs für Anfänger, II. Teil

(Karteninhalt), 2 St.; 3. geographische Übungen für Vorgeschrittenere, 2 St.; 4. geographisches Repetitorium, alle 14 Tage 1 St.

Pr.-Doz. Friederichsen: 1. Geographie von Australien und Ozeanien mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonialgebiete, 2 St.; 2. Anleitung zu geographischen Aufnahmen auf Reisen mit Hilfe einfachster Instrumente (Routenaufnahme usw.).

Prof. ord. Wiechert: 1. Meteorologie, 2 St; 2. geophysikalisches Praktikum.

Prof. extr. Ambronn: Geographische Ortsbestimmungen mit besonderer Berücksichtigung der auf Reisen gebräuchlichen Methoden, mit Übungen, 2 St.

Prof. ord. v. Koenen: 1. Einführung in die Geologie mit besonderer Berücksichtigung unserer Kolonien, 6 St.; 2. über die geologischen Verhältnisse Deutschlands, mit Exkursionen, 1. St.

Pr.-Doz. Mollwo: Überblick über die Kolonialgeschichte der Neuzeit, 1 St.

### Greifswald, Universität.

Prof. ord. Credner: 1. Grundzüge der Klimatologie, 2 St.; 2. Geographie der Mittelmeerländer, 2 St.; 3. geographische Übungen, mit Exkursionen.

Prof. extr. Holtz: 1. Physik der Erde (physische Geographie), gemeinfaßlich, mit Experimenten, 1 St.; 2. Meteorologie mit Einschluß der optischen Erscheinungen, gemeinfaßlich, mit Experimenten, 1 St.

Prof. extr. Deecke: Über Gletscher und Eiszeit, 1 St.

### Halle a. S., Universität.

Prof. ord. Brückner: 1. Morphologie der Erdoberfläche, 4 St.; 2. Süd- und Ostasien, 2 St.; 3. ausgewählte Kapitel aus dem Gebiet der allgemeinen Erdkunde, 1 St.; 4. Übungen des Seminars für Erdkunde, 2 St.; 5. geographische Exkursionen.

Pr.-Doz. Ule: 1. Länderkunde von Europa, 4 St.; 2. Landeskunde von Thüringen, 1 St.; 3. geographische Ausflüge.

Pr.-Doz. Schenck: Landeskunde von Afrika, 4 St.

Pr.-Doz. Buchholz: Praktische Übungen in geographischer Ortsbestimmung, 2 St.

Prof. ord. v. Fritsch: Geologie, 5 St.

Pr.-Doz. Wüst: Geologie von Sachsen und Thüringen, 1 St.

Pr.-Doz. Schulz: Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteleuropas, 1 St.

### Hannover, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Reinhertz: Grundzüge der astronomischen Ortsbestimmung, 2 St.

Prof. Rinne: Grundzüge der Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Hoyer: Geographie, Tektonik und Stratigraphie des Harzgebirges, 1 St., mit Ausflügen.

### Heidelberg, Universität.

Prof. extr. Hettner: 1. Geographie der Weltwirtschaft, 4 St.; 2. die Alpen, 1 St.; 3. Übungen im geographischen Seminar, 2 St.

Prof. ord. Wolf: Meteorologie, 2 St.

Prof. extr. Salomon: 1. Allgemeine und historische Geologie (Stratigraphie), 5 St.; 2. Geologische Geschichte der Heidelberger Gegend, 1 St. (für Studierende aller Fakultäten).

Pr.-Doz. Schoetensack: Urgeschichte des Menschen, 1 St.

Prof. ord. Rathgen: Die Kolonialpolitik der modernen Staaten, 1 St.

### Jena, Universität.

Prof. extr. Dove: 1. Landeskunde von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung des Deutschen Reiches, 4 St.; 2. geographische Übungen, 1 St.

Prof. extr. Straubel: Geophysik, 2 St.

Prof. extr. Knopf: 1. Zeit- und Ortsbestimmung, mit praktischen Übungen auf der Sternwarte, 4 St.; 2. Geodäsie mit praktischen Übungen im Gelände, 2 St.

Prof. ord. Linck: Allgemeine Geologie mit Exkursionen, 4 St.

Prof. extr. Walther: Geologie von Thüringen und den angrenzenden Gebieten, 2 St.

Prof. extr. Anton: 1. Kolonialpolitik Frankreichs und Deutschlands, 1 St.; 2. Einführung in die Statistik, 1 St.

### Karlsruhe, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Futterer: 1. Allgemeine Geologie, mit Exkursionen, 4 St.; 2. Geologie von Südwest-Deutschland, mit Exkursionen, 2 St.

### Kiel, Universität.

Prof. ord. Krümmel: 1. Das Deutsche Reich, 4 St.; 2. geographisches Praktikum, 1 St.; 3. geographische Arbeiten für Vorgerücktere.

Pr.-Doz. Eckert: 1. Ausgewählte Kapitel aus der Völkerkunde mit Demonstrationen im Museum für Völkerkunde, 2 St.; 3. Übungen aus der Verkehrsgeographie, 1 St.

Pr.-Doz. Großmann: Geographische Ortsbestimmungen, 2 St.

Prof. extr. Kobold: Niedere Geodäsie, 2 St.

Prof. ord. Brauns: Allgemeine Geologie mit Petrographie, 5 St.

### Königsberg i. Pr., Universität.

Prof. ord. Hahn: 1. Morphologie der Festlande und Meeresräume, 3 St.; 2. die deutschen Kolonien, 1 St.; 3. geographische Übungen, 1½ St.

Prof. extr. Schellwien: Der geologische Bau des norddeutschen Flachlandes, 2 St.

Pr.-Doz. Johnsen: Physikalische Geologie, 2 St.

Pr.-Doz. Abromeit: Über die einheimischen Pflanzenformationen, 2 St.

3. Pr.-Doz. Lühe: Abstammung und Entwicklung des Menschengeschlechts, 1 St.

### Leipzig, Universität.

Prof. ord. Partsch: 1. Das Deutsche Reich, seine Natur und seine Kultur, 3 St.; 2. Geographie von Asien (Natur- und Wirtschaftsleben), 4 St.; 3. im geographischen Seminar: Übungen für Vorgeschrittenere über Darwins Reise um die Erde, 2 St.

Prof. extr. Weule: 1. Urformen und Entwicklung der Kultur, II. Teil (Gesellschafts- und Wirtschaftslehre), 2 St.; 2. Ethnographie Indonesiens und Südasiens, mit Demonstrationen, 1 St.; 3. ethnologisches Colloquium, 1 St.; 4. praktische und wissenschaftliche Arbeiten im Museum für Völkerkunde.

Pr.-Doz. Friedrich: 1. Spezielle Wirtschaftsgeographie III: Europa, 2 St.; 2. Verkehrsgeographie, 1 St.; 3. geographisches Seminar: Kartenskizzen an der Wandtafel, 1 St.; 4. Einführung in die allgemeine Wirtschaftsgeographie für Anfänger, 1 St.; 5. kleine schriftl. Arbeiten aus der Verkehrsgeographie (f. Fortgeschrittene), 1 St.

Prof. extr. Guthe: Geographie Palästinas, 2 St.

Pr.-Doz. Kötzschke: 1. Das Zeitalter der Entdeckungen, 2 St.; 2. im historisch-geographischen Institut: Übungen zur neueren sächsischen Geschichte und Heimatkunde, 1½ St.

Prof. ord. Credner: Geologischer Bau des Königreichs Sachsen (erzgebirgische Provinz), 1 St.

Prof. extr. Hasse: 1. Einleitung in das Studium der Statistik, 2 St.; 2. deutsche Kolonialpolitik, 2 St.

### Marburg i. H., Universität.

Prof. ord. Fischer: 1. Morphologie der Festlande, I. Teil, 4 St.; 2. Anleitung zu Beobachtungen und Messungen im Gelände, 1 St.

Pr.-Doz. Oestreich: Meereskunde, 2 St.

Prof. ord. Kayser: 1. Allgemeine Geologie, 4 St.; 2. Geologie von Hessen, mit Exkursionen, 1 St.

Pr.-Doz. Drevermann: Urgeschichte des Menschen, 1 St.

### München, Universität.

(Kein Dozent für Geographie).

Prof. ord. Weber: 1. Geodäsie, 3 St.; 2. Nivellieren und Wegprojektierung, 1 St.

Prof. ord. Rothpletz: Geologie, mit Exkursionen, 4 St.

Prof. extr. Maas: 1. Die Tierwelt des Meeres, 1 St.; 2. Tiergeographie mit Demonstrationen, 1 St.

Prof. ord. Ranke: 1. Anthropologie, II. Teil: anthropologische Psychologie, 4 St.; 2. Anthropologie, III. Teil: Stellung des Menschen in der Natur, 4 St.

Prof. ord. v. Mayr: Statistik (theoretische Statistik und Bevölkerungsstatistik), 4 St.

### Technische Hochschule.

Prof. ord. Günther: 1. Die Geographie in der Neuzeit, 4 St.; 2. Handels- und Wirtschaftsgeographie, I. Teil, 2 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Prof. hon. Götz: Historische Geographie Ost- und Nordeuropas (vom Ende des Diluviums an), 2 St.

Prof. ord. Finsterwalder: Die Gletscher, 2 St.

Prof. ord. M. Schmidt: Vermessungskunde, II. Teil (trigonometrische Vermessungen, Planaufnahme, Absteckungs- und Kartierungsarbeiten, Höhenmessung), 4 St.

Pr.-Doz. Weber: Stratigraphische Geologie, 2 St.

Prof. ord. Haushofer: Allgemeine Statistik, 2 St.

Pr.-Doz. Wirth: Kolonialgeschichte, 2 St.

Prof. extr. Graf Du Moulin-Eckart: Geschichte des Welthandels, II. Teil, 2 St.

### Münster i. W., Universität.

Prof. ord. Lehmann: 1. Allgemeine Völkerkunde, II. Teil, 2 St.; 2. Geographie von Afrika und Australien, 4 St.; 3. Geographie von Osteuropa, 1 St.; 4. ausgewählte Kapitel der Wirtschaftsgeographie, 1 St.; 5. geographische Übungen, 2 St.; 6. geographische Exkursionen.

Prof. ord. Busz: Allgemeine Geologie, 4 St.

### Rostock, Universität.

Prof. extr. Fitzner: 1. Einführung in das geographische Studium, 1 St.; 2. Geographie von Afrika, 4 St.; 3. Geographie von Australien und Ozeanien, 2 St.; 4. topographische Übungen, 3 St.

Prof. ord. Geinitz: Geologie, 6 St.

### Straßburg i. E., Universität.

Prof. ord. Gerland: 1. Die Erdfeste (physische Erdkunde, I. Teil), 4 St.; 2. Übungen im geographischen Seminar für Vorgeschrittene: mathematische Geographie, alle 14 Tage 2 St.

Pr.-Doz. Rudolph: 1. Meereskunde und Weltverkehr, 3 St.; 2. geographisches Seminar für Anfänger: norddeutsche Tiefebene, alle 14 Tage 2 St.

Prof. ord. Neumann: 1. Alte Länder- und Völkerkunde, 3 St.; 2. historische Übungen: Strabon als Quelle antiker Länderkunde, 2 St.

Prof. extr. Hergesell: Ausgewählte Kapitel der modernen Meteorologie in seminaristischer Behandlung, 2 St.

Prof. ord. Becker: Sphärische Astronomie, insbesondere in ihrer Anwendung auf astronomisch-geographische Ortsbestimmung, mit Übungen, 3 St.

Prof. ord. Benecke: Geologie (Gliederung, Verbreitung und paläontologische Charakteristik der Sedimentärformationen), mit Exkursionen, 4 St.

Prof. extr. Tornquist: Allgemeine Geologie unter Berücksichtigung ihrer Anwendung auf Lösung praktischer Fragen, mit Exkursionen, 1 St.

Prof. ord. Knapp: Über Kolonien, 2 St.

### Stuttgart, Technische Hochschule.

Oberstudienrat Schumann: Länderkunde von Nord- und Osteuropa, 2 St.

Assistent Stübler: Mathematische Geographie, mit Übungen, 2 St.

Prof. Hammer: Astronomische Zeit- und Ortsbestimmung, 1 St. Übungen.

Prof. Sauer: Geologie, 4 St.

### Tübingen, Universität.

Prof. extr. Sapper: 1. Landeskunde von Württemberg, mit Exkursionen, 2 St.; 2. die deutschen Kolonien im Stillen Ozean, 1 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Koken: Geologie und Bodengestaltung von Württemberg, mit Exkursionen, 3 St.

Pr.-Doz. v. Huene: Geologie von Deutschland und event. den Nachbarländern, 1 St.

Pr.-Doz. Harms: Einführung in das Studium der Statistik, 2 St.

### Würzburg, Universität.

Prof. extr. Regel: 1. Überblick der Länderkunde von Asien unter Bevorzugung der Monsungebiete, 4 St.; 2. geographische Übungen: Kartenkunde und I. Teil der physischen Erdkunde (Morphologie des Festlandes), 2 St.

Prof. extr. Selling: Sphärische Astronomie, 2 St.

Prof. ord. Beckenkamp: Geologie, mit Exkursionen, 4 St.

## Österreich.

### Czernowitz, Universität.

Prof. ord. Löwl: 1. Kulturgeographie mit besonderer Rücksicht auf Siedelungs- und Verkehrskunde, 5 St.; 2. Geographische Übungen, 2 St.

### Graz, Universität.

(Geographische Lehrkanzel unbesetzt.)

Prof. extr. Benndorf: 1. Meteorologie, 3 St.; 2. ausgewählte Kapitel der Erdbebenkunde, 2 St.

Prof. extr. Hilber: Stratigraphie der Steiermark, mit Ausflügen, 5 St.

### Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Klingatsch: Sphärische Astronomie, 2 St.

Prof. ord. Rumpf: Architektonische und historische Geologie in Verbindung mit den Grundzügen der Paläontologie, 3 St.

### Innsbruck, Universität.

Prof. ord. v. Wieser: 1. Geographie von Mitteleuropa (Fortsetzung), 3 St.; 2. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Trabert: 1. Wetter und Klima, 3 St.; 2. der Föhn, 1 St.

Prof. ord. Blaas: 1. Glazialgeologie, 2 St.; 2. Bau und Entwicklungsgeschichte der Tiroler Alpen (Fortsetzung), 1 St.

Prof. ord. Schmid: Allgemeine und österreichische Statistik, 4 St.

### Prag, Deutsche Universität.

Prof. ord. Lenz: 1. Australien und Ozeanien, 3 St.; 2. die pyrenäische Halbinsel, 2 St.; 3. geographische Besprechungen, 2 St.

Prof. extr. Spitaler: 1. Ozeanographie, 1 St.; 2. praktische Meteorologie (Instrumente, Beobachtung und Berechnung, 3 St.

Prof. ord. Laube: Über die geologischen Verhältnisse der österreichisch-ungarischen Monarchie, 4 St.

Prof. ord. Rauchberg: Allgemeine und österreichische Statistik, 4 St.

### Deutsche technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Ruth: Grundzüge der sphärischen Astronomie, mit Übungen, 3 St.

Prof. Wähner: Dynamische Geologie, Formationslehre in Verbindung mit Paläontologie, 5 St.

Prof. Pichl: Klimatologisches Praktikum, 1 St.

Prof. Ulbrich: Handels- und Industriestatistik, 2 St.

### Wien, Universität.

Prof. ord. Penck: 1. Allgemeine Erdkunde, II. Teil, 5 St.; 2. geographisches Seminar, 2 St., in Verbindung mit Exkursionen; 3. geographische Übungen für Vorgeschrittene.

Prof. ord. Oberhummer: 1. Griechenland und die Türkei, mit besonderer Berücksichtigung der historischen Geographie, 3 St.; 2. allgemeine Geographie des Menschen, II. Teil, 2 St.; 3. im geographischen Seminar: Kartenherstellung und Routenaufnahmen mit Exkursionen, 2 St.

Prof. extr. Sieger: Geographische Übersicht der Weltproduktion, 2 St.

Priv.-Doz. Herz: Das Zeichnen der wichtigsten Kartennetze, 2 St.

Priv.-Doz. Müllner: Methodik des geographischen Unterrichts, II. Teil, 2 St.

Pr.-Doz. Grund: Quellenkunde, 1 St.

Pr.-Doz. Haberlandt: Ethnographie von Österreich-Ungarn, 2 St.

Prof. extr. Hoernes: Die jüngere Steinzeit, 3 St.

Pr.-Doz. Prey: Die Schweremessungen, 2 St.

Prof. ord. Hann: 1. Anleitung zur Berechnung meteorologischer und klimatologischer Beobachtungen, 2 St.; 2. Ergebnisse der erdmagnetischen Beobachtungen, 1 St.

Prof. ord. Pernter: Meteorol. Instrumentenkunde und Übungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, 3 St.

Pr.-Doz. Valentin: Über barometrische Höhenmessung, 1 St.

Prof. ord. Uhlig: Allgemeine (historische) Geologie, 5 St.
Prof. extr. Reyer: Theoretische Geologie, mit Experimenten, 2 St.
Pr.-Doz. Sueß: Die alten Gebirge Deutschlands zwischen der Oder und dem Rhein, 2 St.
Pr.-Doz. Koßmat: Geologie der österreichischen Karstländer, 1 St.
Prof. hon. v. Inama-Sternegg: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik, 4 St.

### Technische Hochschule.

Prof. extr. v. Böhm: Physische Geographie von Österreich-Ungarn, 1. das Alpengebiet, 1 St.
Prof. ord. Toula: Geotektonik und Formationslehre, 4 St.
Prof. ord. Tinter: Sphärische Astronomie, 3 St.
Prof. ord. Liznar: Erdmagnetismus, 2 St.

## Schweiz.

### Basel, Universität.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Boos: Politische Geographie des Mittelalters und der Neuzeit, 2 St.
Prof. ord. Schmidt: Geologie, 4 St.
Prof. extr. Kozak: Bevölkerungsstatistik, 2 St.

### Bern, Universität.

Prof. ord. Philippson: 1. Astronomische und physikalische Geographie, I. Teil, 3 St.; 2. die Länder und Völker Europas, 2 St.: 3. das Mittelmeergebiet, 1 St.; 4. geographisches Colloquium, 2 St.; 5. geographische Exkursionen; 6. Übungen und Arbeiten im geographischen Institut.

Pr.-Doz. Brunnhofer: 1. Geographie des Reiches Alexander d. G. und der Diadochen, 2 St.; 2. Brahmanismus und Buddhismus in Ostasien, 1 St.
Prof. extr. Huber: Sphärische Astronomie, II. Teil, 2 St.
Prof. ord. Baltzer: Allgemeine und spezielle Geologie und Paläontologie, 5 St.
Pr.-Doz. Schmidt: Allgemeine Statistik, 2 St.

### Zürich, Universität.

Prof. ord. Stoll: 1. Physische Geographie, I. Teil (Atmosphäre und Hydrosphäre), 2 St.; 2. allgemeine Ethnologie, 2 St.; 3. Länderkunde von Westeuropa (Frankreich, Belgien, Niederlande), 1 St.; 4. Länderkunde von Afrika, 3 St.
Prof. Weiler: Kartenprojektionen, 2—3 St.
Prof. extr. Wolfer: 1. Geographische Ortsbestimmung, 3 St.; 2. ausgewählte Methoden der Zeit- und Ortsbestimmung, 2 St.
Prof. ord. Heim: Geologie der Schweiz, 2 St.
Prof. ord. Martin: 1. Einführung in die allgemeine Anthropologie (Vererbungsprobleme, Rassenbildung), 1 St.; 2. Anthropometrie, mit Übungen an Lebenden und Vorbereitung zu eigenen Beobachtungen, 2 St.; 3. kraniometrischer und osteometrischer Kurs für Anfänger, 2 St.; 4. anthropologisches Vollpraktikum und Leitung selbständiger Arbeiten.
Prof. Herkner: Einführung in die Statistik, 1 St.

### Polytechnikum.

Prof. Früh: 1. Ozeanographie einschl. Seenkunde, 2 St.; 2. Länderkunde von Afrika, 2 St.; 3. Grundzüge der Anthropogeographie (Siedelungs- und Verkehrsgeographie), 1 St.
Prof. ord. Becker: 1. Kartenzeichnen, 3 St.; 2. Krokieren, 1 St

# Geographischer Monatsbericht.

## Asien.

Von der *Tolmatschewschen Expedition* in das Chatanga-Gebiet sind die ersten Nachrichten aus Turuchansk in St. Petersburg eingetroffen. Die Fahrt von Jenisseisk bis Turuchansk war von dem Geologen Tolmatschew und dem Astronomen H. Baklund in zwei Partien in je acht Tagen glücklich zurückgelegt worden. Am 17. Februar/2. März sollte die Expedition mit Tungusen nach dem Jessei-See aufbrechen. Wie der Akademiker Fr. Schmidt, von dem der Plan der Expedition ausgeht, uns mitteilt, stimmt die gewählte südliche Marschroute vortrefflich mit dem Hauptzweck der Expedition, der Erforschung des Chatanga-Systems, und zugleich mit den alten Nachrichten, die Czekanowski über dieses Gebiet schon 1874 mitgeteilt hatte. Die Reisenden werden zuerst nach NO die Kendika hinaufgehen, von dort hinüber auf den oberen Kotui, den größeren Quellfluß der Chatanga, den sie einige Male überschreiten; sie kommen an den Quellen der Kotschitschume vorbei, eines Quellflusses der oberen Tunguska, den schon Czekanowski erwähnt, ebenso in der Nähe des bisher nicht näher bestimmten Wojewodi-Sees, der aus einer Menge von kleinen Becken besteht, die sich bei Hochwasser vereinigen; von hier endlich gehen sie nach N zum Jessei-See, dessen Ausfluß in den Kotui fällt.

Die Expedition, die der bayerische Leutn. *Filchner* in Begleitung seiner Gattin und des Geologen Dr. Tafel aus Stuttgart in das Quellgebiet des Hoang-ho unternommen hat, ist nach etwas mehr als einjähriger Dauer mit der Ende Januar erfolgten Rückkehr nach Shanghai glücklich zu Ende geführt worden. Im Dezember 1903 war die Expedition den Yangtsekiang stromauf bis Haukou, dann den Han aufwärts nach Hsing-an gefahren, von wo das Tsin-ling-Gebirge gekreuzt wurde; auf der großen Straße gelangte sie dann über Lan-chou nach Si-ning-fu, wo die endgültige Zusammenstellung der Expedition nach Tibet erfolgte. Auf der Route Grenards ging Filchner an den Hoang-ho und drang dann nach S nach dem Oring-nor vor, folgte einem Nebenfluß des Hoang-ho, der am Patschangla-Paß entspringt. Hieran schloß sich ein Vorstoß nach Sung-pan in Szechuan, und dann erfolgte über Lanchou nach Si-ning-fu der Rückmarsch. Die Expedition hatte sowohl durch den versteckten Widerstand der chinesischen Behörden wie auch durch die offenen Feindseligkeiten der Tibeter mit großen Gefahren zu kämpfen, die aber durch eiserne Energie glücklich überwunden werden konnten (Ostasiatischer Lloyd 27. Januar 1905). Über die geologischen Ergebnisse berichtet Dr. Tafel in einem Briefe an Frhrn v. Richthofen (Z. Ges. f. EK. in Berlin, 1905, Nr. 3).

Im Anschluß an den englischen Feldzug nach Lhasa führte Kapt. *Rawling* eine Expedition nach Gartok im westlichen Tibet, um die Öffnung dieses Ortes für den indischen Handel, welche in dem von Oberst Younghusband mit den tibetischen Behörden abgeschlossenen Vertrag bestimmt worden war, sofort durchzuführen. In Gyangtse trennte sich die Expedition, an welcher der durch Vermessungen im Himalaya bekannte Kapt. Ryder, Kapt. H. Wood u. Leutn. Bailey teilnahmen, am 10. Oktober 1904 von dem indischen Heere und begab sich zunächst nach Shigatse, welches

seit dem Besuch von Kapt. Turner vor 120 Jahren von Europäern nicht wieder betreten worden war. Kapt. Rawling und Ryder hielten sich von hier aus auf dem Südufer des Sanpo oder Brahmaputra; ihnen gelang es, im Verlauf ihrer Vermessungen viele Gipfel des Himalaya genau festzulegen und auch den Nachweis zu führen, daß der Mt. Everest tatsächlich von keinem andern Gipfel in diesem Gebiet überragt wird, was nach Mitteilungen von Tibetern und Nepalern in den letzten Jahren vielfach angenommen worden war. Kapt. Wood und Leutn. Bailey durchforschten das Land nördlich von Sanpo. Die Streitfrage über die Verbindung der Seen Manasarowar und Rakas-tal, sowie über ihr Verhältnis zum Indus-System wurde dahin entschieden, daß der Manasarowar zur Zeit der Schneeschmelze etwa vier Monate im Jahre durch einen 4 miles langen Kanal nach dem Rakas-tal entwässert; ein altes Kanalbett von diesem See nach dem Sutlej wurde auch aufgefunden, doch erklärten die Eingeborenen, daß seit 40 Jahren dieser Kanal kein Wasser mehr führt; die beiden Seen gehören also nicht mehr zum Indus-System, sondern sind abflußlos. Gartok ist durch große Märkte, welche mehrmals im Jahre abgehalten werden, für den indischen Handel wichtig, sonst aber ein unbedeutender Ort. Die Rückreise nach Indien wurde im Januar in strengster Kälte im Sutlej-Durchbruch durch den Himalaya ausgeführt. Durch die Aufnahmen dieser Expedition werden die Kenntnisse über die Grenzgebiete zwischen Nepal und Tibet, die zu den unbekanntesten gehören, eine wertvolle Erweiterung erfahren.

### Afrika.

Der erfahrene Marokkoforscher Marquis de *Segonzac* ist am 2. März zwischen Ilir und Tagmut in der Landschaft Draa, südlich vom marokkanischen Atlas, gefangen genommen worden, nachdem er bereits eine sehr erfolgreiche Reise über den Atlas und seine südlichen Vorländer ausgeführt hatte. Die von dem marokkanischen Komitee in Paris ausgerüstete Expedition, welche neben wissenschaftlichen Arbeiten hauptsächlich politische Zwecke verfolgen sollte, bestand außer de Segonzac aus dem bekannten Marokkokartographen de Flotte-Roquevaire und dem Geologen L. Gentil, sowie zwei algierischen Sprachforschern als Dolmetschern. Um durch die große Anzahl von Europäern die Schwierigkeit der Reise nicht zu vergrößern, schritt man zur Teilung der Expedition; während de Flotte eine Triangulation des nördlichen Atlasvorlandes von der Küste bis zur Hauptstadt Marrakesch und zu den Gipfeln des Atlas in Angriff nahm und Gentil die geologische Erforschung des Hohen Atlas zu seiner Aufgabe machte, unternahm de Segonzac selbst mit seinen linguistischen Begleitern den Vorstoß nach S, allerdings auf weitem Umweg, indem er von Marrakesch aus über Demnat nach NO sich wandte, den Atlas in dem hohen Tunfit-Passe südlich vom Djebel Aiaschi überstieg und dann südliche Richtung einschlug. Die letzten brieflichen Nachrichten vom 4. Februar stammten von der Sauja El Hauari, zwei Tagereisen nördlich von der Oasengruppe Tafilet, die der Forscher inzwischen durchzogen haben muß, um über Tamegrut in die Landschaft Draa zu gelangen, durch welche Reise die bisher spärlich bekannten südöstlichen Gebiete von Marokko mit dem besser erforschten SW in Verbindung gebracht werden. Da es sich nur um eine Erpressung von Lösegeld zu handeln scheint, so wird die Freilassung des bewährten Forschers wohl bald zu erwarten sein.

Das spitze Dreieck von Deutsch-Bornu, das sich einer vorspringenden Nase vergleichbar zwischen dem Schari und dem 10.° N. ausdehnt, ist im Anfang 1904 vom Hauptmann *Stieber* bereist worden. Es ist das *Gebiet der Musgu* und ihrer Tributärstämme, welches durch diesen Zug der deutschen Oberherrschaft einverleibt wurde. Am 8. Februar 1904 brach die Expedition von Kusseri am Logone auf, folgte zunächst den Pfaden von v. Pavel, Glauning, Strümpell u. a. bis Musgum und Mala, den größten Ortschaften des überaus dicht besiedelten Musgu-Gebiets. Am Logone aufwärts ging es weiter nach S in den Gamei-Bezirk, der sich nach O bis in die Nähe des Schari ausdehnt. Südlich von Tsige wurde am 5. März der Logone überschritten und am westlichen Ufer der Rückmarsch nach N angetreten; am 11. März wurde bei Gabaß der Logone abermals gekreuzt und nach dem Ba-Ili oder Limia marschiert, der in der Regenzeit mit dem Logone sich vereinigt, aber dem Schari sich so stark nähert, daß in der Regenzeit auf einem kleinen, tiefen Graben eine Kanuverbindung zwischen beiden Flüssen hergestellt wird. Am 24. März wurde die Expedition in Mani-Ili aufgelöst, nachdem ein dicht bevölkertes und durch die jährlichen Überschwemmungen sehr fruchtbares Land der deutschen Herrschaft gesichert worden war. Die kartographischen Ergebnisse scheinen sehr bedeutend zu sein, da es gelungen ist, eine Verbindung zwischen den Aufnahmen Barths 1852 und den neueren Arbeiten deutscher und französischer Forscher herzustellen (Deutsche Kolonialzeitung 1905, S. 70).

Der bekannte Ethnolog *Leo Frobenius* hat mit Unterstützung der Carl Ritter-Stiftung der Berliner Gesellschaft für Erdkunde eine Forschungsreise nach dem Kongostaat angetreten, wo er sich besonders mit der Untersuchung der Sitten und Gebräuche, sowie der ethischen Anschauungen der Bewohner im Kassai-Gebiet beschäftigen wird.

Der längere Zeit in Kamerun tätig gewesene schwedische Zoolog Prof. Dr. *Y. Sjöstedt* wird mit Unterstützung der schwedischen Akademie seine Arbeiten in Deutsch-Ostafrika, und zwar besonders im Kilima-Ndscharo-Gebiet fortsetzen, um den Übergang von der tropischen zur alpinen Tierwelt eingehend zu studieren. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 26. April 1905.)

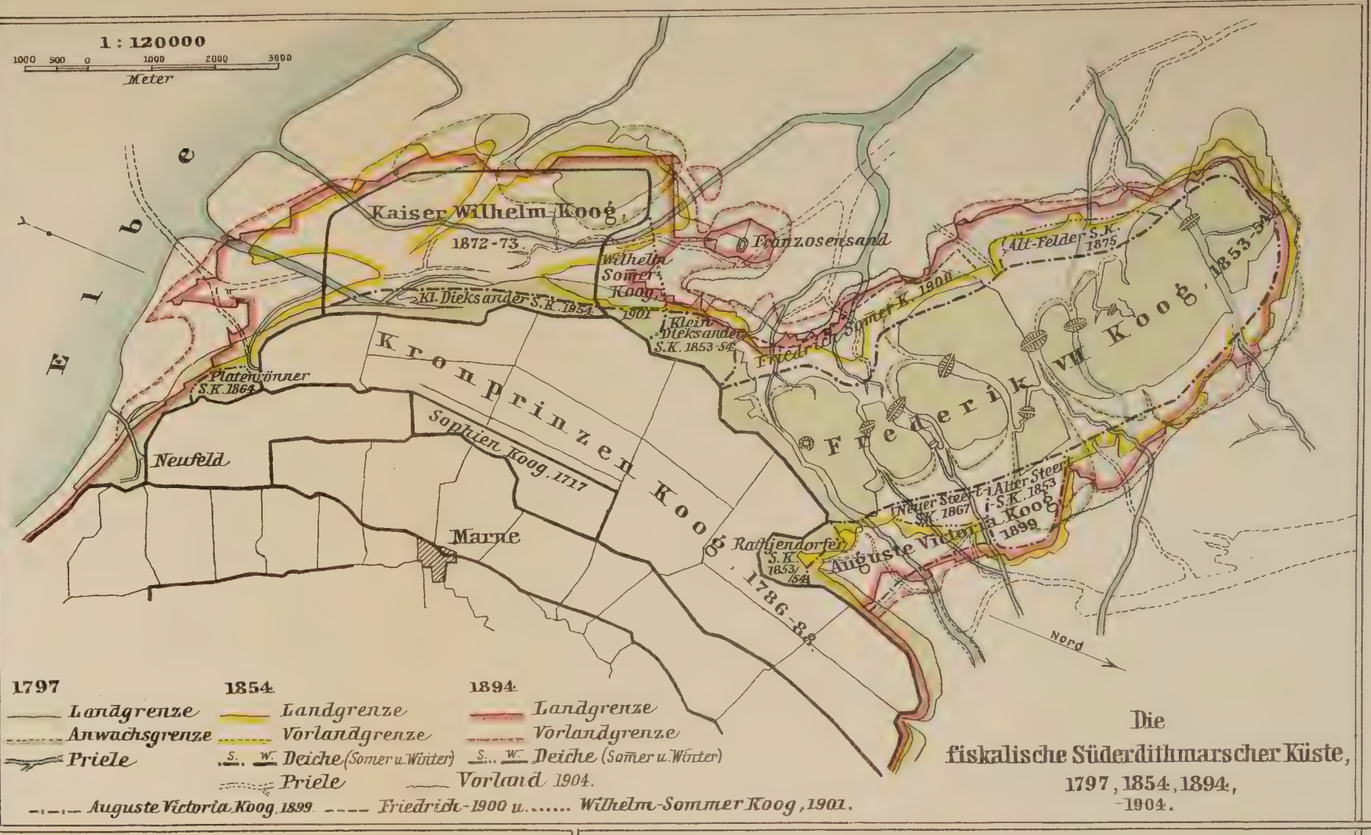
## Ehemaliger Elbelauf.

1:500 000

Kilometer.

1:120000

1000 500 0 1000 2000 3000 Meter




1797
- Landgrenze
- Anwachsgrenze
- Priele

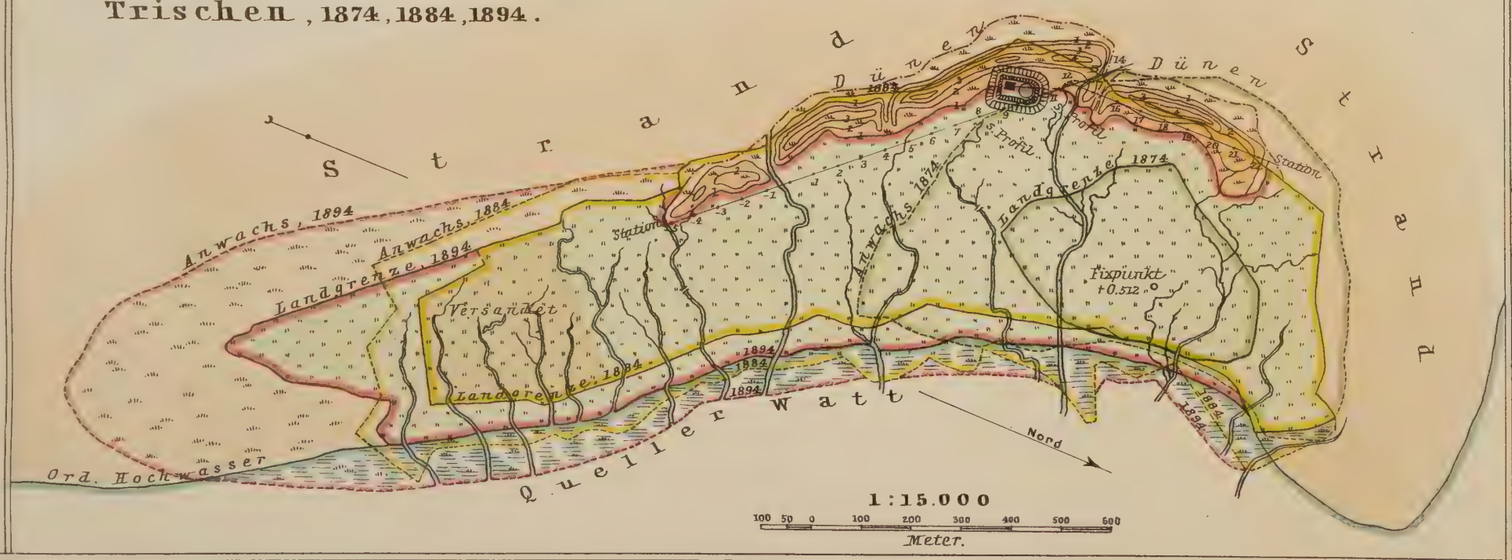
1854
- Landgrenze
- Vorlandgrenze
- S. W. Deiche (Sommer u. Winter)
- Priele

1894
- Landgrenze
- Vorlandgrenze
- S. W. Deiche (Sommer u. Winter)
- Vorland 1904.

Auguste Victoria Koog 1899. Friedrich-1900 u. ..... Wilhelm-Sommer Koog, 1901.

Die fiskalische Süderdithmarscher Küste, 1797, 1854, 1894, -1904.

## Trischen, 1874, 1884, 1894.

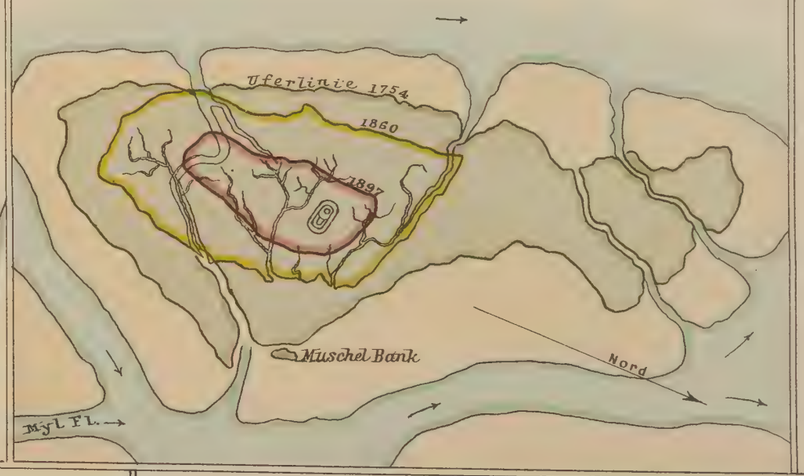



1:15.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 Meter.

## Helmsand.

1754, 1860, 1897.

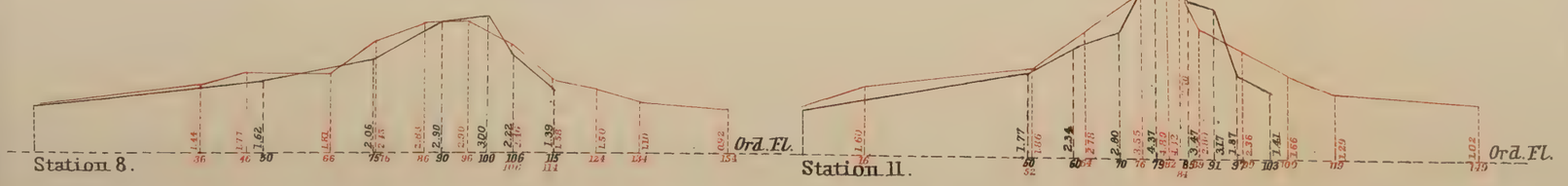



## Querprofile der Düne auf der Insel Trischen.

Aufgenommen 16. Aug. 1894.
" 17. Juni 1895.

10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m.

Massstab für die Horizontalen — Höhen 10 fach




# KÜSTENÄNDERUNGEN IN SÜDERDITHMARSCHEN IM 19. JAHRHUNDERT.

Von L. Müllenhoff.

C. Schmidt.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

C. Schmidt.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

# Phänologische Karte des Frühlingseinzugs in Mitteleuropa.

Von Prof. Dr. *E. Ihne* in Darmstadt.

(Mit Karte s. Taf. 9.)

Die 1881 in Pet. Mitt. erschienene Phänologische Karte von Mitteleuropa, bezogen auf die Aprilblüten von Gießen von H. Hoffmann (1:3700000), wurde vom Verfasser selbst als ein erster Versuch bezeichnet, die ihm zugänglich gewordenen phänologischen Beobachtungen von mitteleuropäischen Stationen in einer vergleichenden Übersicht zusammenzustellen. Da sich seit dieser Zeit die Zahl guter Beobachtungen bedeutend vermehrt hat und da sich auch die Erkenntnis immer mehr Geltung verschafft, daß die phänologischen Verhältnisse die Wirkung des Klimas anschaulich und treffend zum Ausdruck bringen und daher eine wertvolle Ergänzung der meteorologischen bilden, so ist eine neue Zusammenfassung des reichen Materials nach wenigstens einer Richtung hin wohl am Platze. Die vorliegende Karte des Frühlingseinzugs in Mitteleuropa soll sie bieten.

Der Frühling ist als reine Vegetationsjahreszeit aufgefaßt, gekennzeichnet durch das Aufblühen und die Belaubung gewisser Pflanzen; für näheres Eingehen sei auf meine Arbeit Phänologische Jahreszeiten (Naturw. Wochensch. 1895) verwiesen. Von den zum Frühling gehörigen Phänomenen sind an vielen Orten und durch viele Jahre hindurch gut beobachtet die Aufblühzeiten folgender Pflanzen:

Ribes rubrum, Johannisbeere,
Prunus spinosa, Schlehe,
„ avium, Süßkirsche,
„ Cerasus, Sauerkirsche,
„ Padus, Traubenkirsche,
Pyrus communis, Birne,
„ Malus, Apfel,
Aesculus Hippocastanum, Roßkastanie,
Syringa vulgaris, Nägelchen, Syringe,
Crataegus Oxyacantha, Weißdorn,
Cytisus Laburnum, Goldregen,
Sorbus aucuparia, Eberesche,
Cydonia vulgaris, Quitte.

Sie vornehmlich eignen sich deshalb zu vergleichend-kartographischer Darstellung und sind der Karte zugrunde gelegt. Auch die Belaubung weit verbreiteter Holzpflanzen, wie der Roßkastanie, Birke, Buche, Eiche, gehört zum phänologischen Frühling. Trotzdem habe ich von der Mitverwendung für die Karte abgesehen. Denn einmal und vor allem wird die Belaubung, wie schon früher gesagt (Abhängigkeit des Frühlingseintritts von der geogr. Breite, Geogr. Z. 1900), lange nicht so sicher beobachtet wie die Aufblühzeit (Entfaltung der ersten Blüten), ist daher auch an viel weniger Stationen aufgezeichnet, und ferner ändert sich, wenn man sie da, wo sie gut beobachtet ist, mitberücksichtigt, nichts oder nur Unwesentliches an den Zahlenwerten, die man bei alleiniger Benutzung der Blütezeit erhält. — Sind nun an einer Station eine Reihe von Jahren hindurch die obigen Phasen beobachtet, so kann man für die Aufblühzeit jeder Spezies das mittlere Datum berechnen. Ein Beispiel: Nürnberg. Hier hat Friedrich Schultheiß 22 Jahre, 1882—1903 (die Beobachtungen von 1904 sind für die vorliegende Arbeit nicht mehr berücksichtigt) die Blütezeit aller 13 Spezies aufgezeichnet, nur 1893 und 1895 fallen für Cytisus aus. Die Mitteldaten sind für

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ribes rubrum . . | 16. April | Aesculus Hippocastanum | 6. Mai |
| Prunus spinosa . . | 21. „ | Syringa vulgaris . . . | 6. „ |
| „ avium . . | 23. „ | Crataegus Oxyacantha . | 13. „ |
| „ Cerasus . . | 26. „ | Sorbus aucuparia . . . | 13. „ |
| „ Padus . . | 26. „ | Cydonia vulgaris . . . | 15. „ |
| Pyrus communis . . | 26. „ | Cytisus Laburnum . . | 16. „ |
| „ Malus . . . | 1. Mai | | |

Durch Addition dieser Mittelwerte und Division durch deren Anzahl ergibt sich ein einziges Datum: 2. Mai, und dieses Datum stellt einen Mittelwert oder ein Mitteldatum des ganzen Frühlings dar, ich bezeichne es kurz als Frühlingsdatum.

Für die im Gebiet der Karte vorhandenen Stationen wurden nun die Frühlingsdaten berechnet und alsdann, anfangend von den frühesten, in Gruppen von je sieben Tagen geteilt. Für jede Gruppe wurde eine besondere Farbe gewählt und die einzelnen Stationen in der Farbe ihrer Gruppen in die Karte eingetragen. Das Frühlingsdatum selbst findet sich — der Übersichtlichkeit halber — auf der Karte nicht, wohl aber, wenigstens für die mehrjährigen Stationen, im Stationsverzeichnis am Schlusse der Arbeit. So sind die fünf Zonen oder Gebiete, in welche sich die Karte gliedert, zustande gekommen. Es kann bezeichnet werden die Zone mit den Frühlingsdaten vom 22. bis 28. April, *gelb,* als ein Gebiet sehr frühen Frühlingseintritts, — die Zone vom 29. April bis 5. Mai, *rot,* als ein Gebiet frühen Frühlingseintritts, — die Zone vom 6. bis 12. Mai, *grün,* als ein Gebiet mittleren Frühlings-

eintritts, — die Zone vom 13. bis 19. Mai, *violett*, als ein Gebiet späten Frühlingseintritts, — die Zone vom 20. bis 26. Mai und später, *blau*, als ein Gebiet sehr späten Frühlingseintritts.

Die Karte gestattet in den Frühlingsdaten gewissermaßen absolute, kalendarische Werte abzulesen, die auch zugleich ohne weiteres das gegenseitige Verhältnis der einzelnen Teile des dargestellten Gebiets erkennen lassen. Ich habe versucht, auf diese Weise einem störenden Mangel (das »Relativitätsprinzip«, wie ihn S. Günther, Die Phänologie, Münster 1895, nennt) mancher früherer phänologischer Karten abzuhelfen. So bezog Hoffmann alles auf Gießen, den Ort seiner langjährigen Beobachtungen, und seine Karten geben an, wieviel Tage früher oder später ein Ort ist als Gießen, bezogen auf die hier im April zur Blüte gelangenden Pflanzen; in der Karte von 1881 ist die Abstufung fünf Tage, in der von 1885 (1:25 Mill. [ungefähr], angehängt den »Resultaten«, siehe unten) zehn Tage. M. Staub gab auf seiner Karte von Ungarn (1:6 Mill., Pet. Mitt. 1882; sie gründet sich übrigens nicht auf sehr viel Material) die Verfrühung einer Anzahl im April und Mai aufblühender Holzpflanzen von fünf zu fünf Tagen gegen die ihm als spätest bekannte ungarische Station Arva-Varallja an. J. Zieglers Karte der Umgebung von Frankfurt a. M. (1:170000, also eine Spezialkarte, Bericht der Senckenberg. Ges. 1888) läßt den Unterschied von fünf zu fünf Tagen gegen Frankfurt im Frühling erkennen; welche Phänomene bei den vierjährigen Beobachtungen, auf denen die Karte beruht, benutzt sind, wird nicht angegeben. O. Drude schlug (Isis 1891) für solche Frühlingskarten als Scala comparationis die »Frühlingshauptphase« vor, d. i. das Mitteldatum aus der Aufblühzeit von Prunus Padus, Pyrus communis und Malus, Belaubung von Fagus silvatica, Buche. In seinem Buche Deutschlands Pflanzengeographie I, Stuttgart 1896, kommt er (Abschnitt V) ausführlich auf seinen Vorschlag an der Hand zahlreicher Beispiele zurück und hat viele seiner Zahlen auf einer Karte der Frostdauerperiode eingeschrieben. — Meine seither erschienenen Karten lassen direkt das kalendarische Datum ablesen. Bei denen, die nur die Aufblühzeit einer Pflanze darstellen, lag das ja nahe. Das Kärtchen des Frühlingseintritts in Mecklenburg (1:1250000, Archiv d. Freunde d. Nat. in Mecklenburg, 1896) benutzt in ähnlicher Weise, wie es für die vorliegende Karte mit dem ganzen Frühling geschieht, das Mitteldatum des Erstfrühlings, des ersten, früheren Teiles des Frühlings.

Auch diesmal habe ich erwogen, ob nicht die beiden Stufen des Frühlings, Erstfrühling und Vollfrühling, gesondert zu behandeln seien. Ich kam aber davon ab, einmal, weil ich für den Frühling als Ganzes weit mehr Beobachtungsmaterial verwenden konnte, und dann, weil die Phänomene des gesamten Frühlings doch auch wegen ihres rasch nacheinander erfolgenden und sich nicht über einen zu großen Zeitraum ausdehnenden Eintritts eine sehr gute phänologische Gruppe bilden. Dieser Zeitraum beträgt ungefähr vier Wochen, bei den nicht zu hohen Stationen des Südens und Westens etwas mehr, des Nordens und Ostens etwas weniger, desgleichen im Gebirge. Einige Beispiele mögen das veranschaulichen. Der Zeitraum zwischen dem ersten und letzten Phänomen beträgt in

a) nördl. von 54° N. Br.

| | |
|---|---|
| Karlskrona | 25 Tage |
| Augustenburg (Alsen) | 28 „ |
| Dingken (Ostpr.) | 25 „ |
| Ibenhorst (Ostpr.) | 25 „ |
| Wustrow (Meckl.) | 27 „ |
| Eutin | 29 „ |
| Wöhrden (Holstein) | 28 „ |
| Malchin (Meckl.) | 28 „ |
| Wilhelmshaven | 29 „ |

b) südl. von 54° N. Br., westl. von 12° ö. v. Gr.

| | |
|---|---|
| Wageningen (Niederl.) | 33 Tage |
| Bielefeld | 32 „ |
| Sondershausen | 30 „ |
| Brüssel | 33 „ |
| Gießen | 32 „ |
| Zeulenroda, 328 m | 28 „ |
| Frankfurt a. M. | 30 „ |
| Nürnberg, 316 m | 30 „ |
| Crailsheim, 424 m | 29 „ |
| Baden-Baden | 29 „ |
| Sondelfingen (Württ.), 370 m | 30 „ |
| Schömberg (Schwarzwald), 745 m | 30 „ |
| Marienberg (schw. Jura) 708 m | 25 Tage |
| Böttingen (schw. Jura), 917 m | 24 „ |
| Villingen (Bdn.), 706 m | 29 „ |
| Meßkirch (Bdn.), 700 m | 28 „ |
| Wolfegg (Württ.), 675 m | 28 „ |
| Thiengen, 350 m | 32 „ |

c) südl. von 54° N. Br., östl. von 12° ö. v. Gr.

| | |
|---|---|
| Reitzenhain (Erzgeb.), 770 m | 23 Tage |
| Langenau (Schlesien), 369 m | 26 „ |
| Prag | 31 „ |
| Senftenberg (Böhmen), 420 m | 25 „ |
| Paruschowitz (Schles.) | 24 „ |
| Czernichow (Galizien) | 23 „ |
| Rottalowitz, 468 m | 27 „ |
| Brünn | 26 „ |
| Kirchdorf (Oberösterr.), 449 m | 29 „ |
| Wien | 25 „ |
| Ischl, 469 m | 28 „ |
| Hausdorf (Kärnten), 924 m | 27 „ |

Diese Zeit kann als ungefähre Dauer des Frühlings betrachtet werden, wenn man von der Zeit absieht, welche vom Aufblühen der spätesten Pflanzen bis zu ihrem Abblühen vergeht; Aufzeichnungen hierüber liegen mir nicht vor.

Das Frühlingsdatum fällt ungefähr in die Mitte des Frühlings und trifft ungefähr zusammen mit dem Anfang der Apfelblüte. Einige Beispiele:

| Frühlingsdatum | | Mittleres Datum der Apfelblüte |
|---|---|---|
| 19. Mai | Augustenburg | 21. Mai |
| 26. April | Baden-Baden | 27. April |
| 22. Mai | Bärn | 20. Mai |
| 3. „ | Bielefeld | 2. „ |
| 25. April | Brüssel | 23. April |
| 10. Mai | Crailsheim | 12. Mai |
| 7. „ | Czernichow | 7. „ |
| 24. „ | Elterlein (Sachsen) | 23. „ |
| 13. „ | Eutin | 12. „ |
| 17. „ | Foedersdorf (Ostpr.) | 18. „ |
| 20. „ | Freudenstadt | 21. „ |
| 17. „ | Hausdorf | 18. „ |
| 22. „ | Ibenhorst | 21. „ |
| 29. „ | Karlskrona | 29. „ |
| 4. „ | Kremsmünster | 4. „ |
| 10. „ | Langenau | 11. „ |
| 1. „ | Middelburg (Niederlande) | 1. „ |
| 8. „ | Nienburg (Weser) | 8. „ |
| 1. „ | Nürnberg | 1. „ |
| 10. „ | Ratzeburg | 9. „ |

| Frühlingsdatum | | Mittleres Datum der Apfelblüte |
|---|---|---|
| 26. April | Raunheim (Main) . . . | 24. April |
| 21. Mai | Schömberg . . . . . | 19. Mai |
| 18. „ | Villingen . . . . . | 18. „ |
| 3. „ | Wageningen . . . . . | 3. „ |
| 16. „ | Wigandsthal (Schles.) . . | 17. „ |
| 18. „ | Wustrow . . . . . | 17. „ |
| 11. „ | Zauchtl (Mähren) . . . | 11. „ |

Die vorliegende Karte kann mithin auch als eine solche der Aufblühzeit des Apfels (frühblühender Sorten) angesehen werden, was für Obstzüchter und Landwirte vielleicht von besonderem Interesse ist. Die Ungleichheit der Apfelsorten fällt hier nicht so stark ins Gewicht, wie es bei manchen andern Fragen der Fall ist; denn überall gibt es frühblühende Sorten und sind beobachtet, da die Instruktionen die Entfaltung der ersten Blüten fordern.

Ich habe für die Karte das gesamte bis 1903 vorhandene Material benutzt und glaube sagen zu dürfen, daß Wesentliches nicht unberücksichtigt geblieben ist. Die Quellenschriften bis zum Jahre 1882 sind verzeichnet in meiner Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa (Beiträge zur Phänologie; Gießen, 1884), von da an bis 1903 in der »Neuen phänol. Literatur«, einem ständigen Abschnitt der seit 1884 jährlich erscheinenden Phänologischen Mitteilungen (Jahrg. 1901—03 in Abhandl. d. Naturh. Ges. in Nürnberg, XIV u. XV; die früheren Jahrgänge — die Titel sind, vgl. Rückblick im Jahrg. 1900, zuerst etwas wechselnd — in Bericht der Oberhess. Ges. für Natur- und Heilkunde in Gießen, 24 bis 34; bis Jahrg. 1890 verfaßt von Hoffmann, seitdem von mir). Auch im Botanischen Jahresbericht, Abschnitt Pflanzengeographie, Berichterstatter F. Höck, ist die phänol. Literatur recht vollständig angegeben. — Die wichtigsten Quellen nach 1882, doch nur solche, welche Beobachtungen vieler Stationen aufweisen, seien im folgenden erwähnt.

Die eben genannten Phänologischen Mitteilungen enthalten die infolge unseres (Hoffmann und Ihne) »Phänologischen Aufrufs« 1882 und 1883 jährlich bei Hoffmann (gestorben 1891) und mir eingelaufenen Aufzeichnungen von durchschnittlich 80 Stationen aus fast allen Ländern Europas, meistens aus Deutschland. Es sind über 300 Stationen, darunter viele langjährige mit reichhaltigen Beobachtungen. Die (keineswegs neuen) wichtigsten Bestimmungen des auch Gießener Instruktion oder Gießener Schema oder Instruktion Hoffmann-Ihne genannten Aufrufs sind seitdem in viele andere Instruktionen übergegangen, was für die Vergleichbarkeit der Beobachtungen wichtig ist.

Jahresbericht der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands, Jahrg. I (1885), bis X (1894). Berlin, Springer. Herausg. im Auftrag des Vereins forstl. Versuchsanstalten von der Ghzgl. Hess. Versuchsstation zu Gießen durch Prof. Dr. Wimmenauer (mit Ausnahme des ersten Jahrgangs). Wimmenauer hat auch in einem besonderen Bande (1897) die »Hauptergebnisse« bearbeitet. — Von etwa 240 Stationen aus den Staaten des Deutschen Reiches mit Ausnahme von Sachsen und Bayern liegen mehr als sechsjährige Aufzeichnungen vor; zugrunde gelegt ist die für forstliche Zwecke etwas erweiterte Gießener Instruktion. Es ist schade, daß die Beobachtungen nicht weiter fortgesetzt worden sind.

Beobachtungen über die Entwicklung der Pflanzen in Mecklenburg-Schwerin 1867—1894. In: Beiträge zur Statistik Mecklenburgs. Band XII, 3. Heft, 2. Abt. Herausg. vom Ghzgl. Statist. Bureau zu Schwerin 1895. — Ende der 80er Jahre ist eine neue Instruktion, die sich an die Gießener anlehnt, erlassen worden. Ich habe deshalb für die Karte wesentlich nur Beobachtungen seit dieser Zeit benutzt. Sie waren zahlreich genug, besonders da ich durch die Güte des Statist. Bureaus die noch nicht gedruckten Aufzeichnungen von 1895—1903 gleichfalls benutzen konnte. Von den früheren Stationen Mecklenburgs (vgl. Geschichte d. phänol. Beob. S. 57) habe ich nur die in die Karte aufgenommen, für welche Beobachtungsreihen von mindestens 15 Jahren vorlagen. Nur bei einer solchen längeren Beobachtungszeit gleicht sich nämlich bis zu gewissem Grade — nicht immer — ein durch die sich auch anderswo findende Bestimmung der früheren Instruktion leicht möglicher Fehler aus, der die Beobachtungen unter Umständen kaum verwendbar macht: es war nämlich gefordert, daß von den Holzpflanzen jedes Jahr dieselben Exemplare beobachtet werden müssen. Es braucht das eben nicht notwendig der Fall zu sein; auf die Begründung gehe ich hier nicht ein. Auf diesen Umstand scheinen gewisse sonst schwer erklärliche phänologische Auffälligkeiten (vgl. u. a. Drude, Deutschlands Pflanzengeographie, S. 467) Mecklenburgs zurückzuführen zu sein.

Erscheinungen aus dem Pflanzenreich [in Württemberg]. Bearbeitet von L. Meyer. In: Deutsches meteorol. Jahrbuch, Württemberg, Jahrg. 1892—99, Stuttgart. — Auch für Württemberg, in welchem Lande der Phänologie schon lange (vgl. Geschichte d. phänol. Beob. S. 33) eingehende Beobachtung geschenkt wird, habe ich für die Karte in erster Linie die Beobachtungen nach der 1893 erlassenen, sich an die Gießener anlehnenden Instruktion benutzt. Da die Veröffentlichung in den Jahrbüchern nicht vollständig ist, überließ mir das Statistische Landesamt bereitwilligst alle jährlich bei ihm eingelaufenen Beobachtungen von 1894—1903 zur Benutzung. Ihre Zahl ist recht beträchtlich, so daß ich auf das, was früher veröffentlicht worden ist — es sind bei den betreffenden Stationen die Daten immer nur von wenigen der als Grundlage meiner Karte gewählten Spezies — nicht angewiesen war; langjährige Beobachtungen sind aber berücksichtigt.

Dr. Grohmann, Die phänol. Beobachtungen der Jahre 1864—97 [mit Unterbrechung] und die Ernteerträge im Königreich Sachsen in ihrer Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen. Amtliche Publikation des K. sächs. Met. Instituts in Chemnitz, 1901. — Die Beobachtungen sind zum Teil in den Jahrbüchern des K. sächs. Met. Instituts veröffentlicht. Da aber (vgl. Einleitung bei Grohmann) die in den Jahrgängen seit 1891 und auch die in der Grohmannschen Zusammenstellung gewählte Art der Veröffentlichung für meine Zwecke nicht dienlich ist, hat mir Dr. Grohmann das bei dem Met. Institut in Chemnitz vorhandene Material, soweit es sich auf Stationen mit fünf und mehr Beobachtungsjahren bezieht, in liebenswürdigster Weise abschriftlich mitgeteilt, so daß ich es für die Karte benutzen konnte. Ebenso ist mir gütigst durch Geh. Hofrat Prof. Dr. Drude in Dresden ein Teil des auf seine Anregung entstandenen, noch nicht abgedruckten Materials zur Benutzung zugänglich gemacht worden. Einiges von diesem Material ist veröffentlicht in O. Drude, Die Ergebnisse der in Sachsen seit 1882 nach gemeinsamem Plane angestellten pflanzenphänol. Beobachtungen I und II (Isis 1891 u. 92; an II hat A. Naumann mitgearbeitet).

H. Töpfer, Phänol. Beobachtungen in Thüringen Jahrg. 1881 bis 1903. Bis 1886 in: Abhandl. d. Thüring. bot. Ver. Irmischia. Sondershausen, I—VI; von 1887 in: Mitt. des V. für EK. in Halle a. S., Jahrg. 1889—1904. — Nicht viele Stationen, aber die wenigen mit vielen Beobachtungsjahren.

Phänol. Beobachtungen in Schleswig-Holstein, 1890—1900; 1890—98 von P. Knuth, 1899 und 1900 von A. Hahn, Jahrg. 1890—1895 in der Monatsschrift: Heimat, die andern Jahrgänge in: Schriften des Naturw. V. für Schleswig-Holstein in Kiel, XI bis XII. — Jährlich durchschnittlich 25 Stationen, die Gießener Instruktion liegt zugrunde.

Th. Schube, Ergebnisse der phänol. Beobachtungen in Schlesien, 1899—1903. In: JB. der Schles. Ges. für vaterl. Kultur, 1899—1903. — Jährlich etwa 25 Stationen, denen die Gießener Instruktion zugrunde liegt.

P. Hendschel hat in der »Apotheker-Zeitung« 1900 (Nr. 14); 1901 (Nr. 31); 1902 (Nr. 39) die Beobachtungen einiger von ihm ins Leben gerufenen Stationen veröffentlicht.

A. Jentzsch, Frühlingseinzug des Jahres 1893 [in Ost- und Westpreußen]. In: Festschr. zum 350jähr. Bestehen der K. Alb.-Univ. von der Phys.-ökon. Ges. in Königsberg, 1904. — Es werden namentlich die vom Preuß. bot. V. in Königsberg 1892 angeregten Beobachtungen verarbeitet; weitere Jahrgänge dieser Beobachtungen sind mir nicht bekannt geworden.

Die von Prof. Dr. Ebermayer 1868 ins Leben gerufenen und sich bis 1883 erstreckenden Beobachtungen an etwa 60 Forstrevieren Bayerns (vgl. Geschichte der phänol. Beob., S. 41) sind

immer noch nicht veröffentlicht; die Güte Ebermayers machte mir dieses Material zugänglich. — Desgleichen überließ mir das K. preuß. Met. Institut in Berlin (Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann und Prof. Dr. Kremser) die dort von einigen Stationen von 1888—1903 eingelaufenen, nicht veröffentlichten Aufzeichnungen gütigst zur Benutzung.

Bericht der Met. Kommission des Naturw. V. in Brünn. Zusammengestellt von v. Niessl, Jahrg. 1881—1901, Brünn. — Hierin sind auch stets phänol. Beobachtungen aus Mähren und österr. Schlesien, darunter einige Stationen mit vielen Beobachtungsjahren, aber auch viele mit nur wenigen Daten. Die Instruktion ist ein Auszug aus der von K. Fritsch (vgl. Geschichte der phänol. Beob., S. 35), mit der die Gießener in den Hauptpunkten übereinstimmt.

M. Staub, Zusammenstellung der in Ungarn ausgeführten phänol. Beobachtungen, Jahrg. 1881—85. In: Jahrbücher der K. ungar. Zentralanstalt für Met. und Erdmagn. in Budapest. — Vgl. Geschichte der phänol. Beob., S. 71.

[Polnisch] Sprawogdanie Komisyi fizyjograficznej usw. (Bericht der phys. Kommission der Akademie) in Krakau, Jahrg. 17—29 (1893). — Im Abschnitt Spostrzeznia fitofenol. sind von einer Reihe von Orten Galiziens, sowie von Warschau, phänol. Beobachtungen enthalten; vgl. Geschichte der phänol. Beob., S. 68.

Phyto-phänol. Waarnemingen in Nederland 1894—1903. In: Tijdschrift v. h. Kon. ned. aardrijkskundig genootschap, Jahrg. 1895 bis 1904, Leiden. 1894—1900 von P. R. Bos, seitdem von H. Bos. — Es sind Aufzeichnungen von durchschnittlich 24 Stationen jährlich. Veranlaßt hat diese Beobachtungen P. R. Bos, die Instruktion ist die Gießener.

In Frankreich sind durch das Bureau Central Météorologique in Paris seit 1880 phänol. Beobachtungen ins Leben gerufen und eine Reihe von Jahren fortgeführt worden. Mehrfach hat A. Angot auf Grund dieses Materials Arbeiten veröffentlicht. Leider aber sind nirgends die wirklichen, vom Beobachter aufgezeichneten phänol. Daten mitgeteilt. Die für die Hauptstädte der Departements angegebenen époques vraies sind keine für diese Orte auf tatsächlicher Beobachtung beruhenden Daten, sondern sind auf Grund gewisser Reduktionen, über deren Zulässigkeit man sehr verschiedener Meinung sein kann, berechnet; die tatsächlichen Beobachtungen sind an andern Orten gemacht und werden nicht abgedruckt. Man kann daher die Arbeiten nicht so benutzen, daß sie Material zu eigenen Untersuchungen ähnlicher oder verschiedener Richtung geben könnten. — Zugänglich waren mir Étude sur la marche des phénomènes de la végétation en France 1880 et 81, und Résumé des études sur la marche des phénomènes de végétation et la migration des oiseaux en France 1881—90; beide Schriften sind, soweit das überhaupt möglich war, für die Karte benutzt worden.

Zur Berechnung des Frühlingsdatums ist Folgendes zu bemerken.

Bei den Stationen, an denen alle 13 Pflanzenarten während einer längeren Reihe von Jahren (Minimum 15) beobachtet sind, habe ich für jede Spezies aus allen Einzeljahren das Mitteldatum berechnet, dann diese Mittelwerte addiert und durch 13 dividiert (vgl. Nürnberg, s. oben). Wenn bei einer langjährigen Station nicht alle Spezies beobachtet sind, wie es häufig der Fall ist, wurden zur Ermittlung des Frühlingsdatums drei Verfahren eingeschlagen.

1. Ich berechnete für alle an einer solchen Station (B) beobachteten Spezies die Mitteldaten und aus diesen das Frühlingsdatum (Addition der Mitteldaten und Division durch die Anzahl der beobachteten Spezies). Alsdann berechnete ich für eine möglichst nicht zu weit entfernte Station, wo eine längere Jahresreihe hindurch alle Spezies beobachtet sind (A), das Frühlingsdatum aus denselben Spezies, wie es für die Station B geschehen war. Einen isch ergebenden Unterschied brachte ich dann für das endgültige Frühlingsdatum von B in Rechnung. — Beispiel: Station B hat nur elf Spezies (alle forstlich-phänol. Stationen sind in dieser Lage, Prunus Cerasus und Cydonia vulgaris fehlen); aus diesen ergibt sich als Frühlingsdatum der 10. Mai. An Station A ist das aus den nämlichen elf Spezies berechnete Frühlingsdatum der 7. Mai, das Frühlingsdatum aus allen 13 Spezies aber der 8. Mai, also um einen Tag später. Demnach wird das für die Karte in Betracht kommende Frühlingsdatum von B auch um einen Tag später zu setzen sein, also auf den 11. Mai. — Es hat sich gezeigt, daß sich das Frühlingsdatum nicht oder nur sehr wenig ändert, wenn einige Spezies fehlen, vorausgesetzt, daß die ausfallenden (oder verbleibenden) sich ziemlich gleichmäßig auf frühen und späten Teil (Erst- und Vollfrühling) des Frühlings verteilen.

2. Ich berechnete für Station B die Mitteldaten der vorhandenen Spezies und verglich sie mit den Mitteldaten der Spezies an einer langjährigen, reichhaltigen Station (A). Ergab sich bei Verwendung von zehn Spezies z. B., daß B drei Tage später als A ist, und ist das Frühlingsdatum von A der 2. Mai, so ist der 5. Mai als Frühlingsdatum von B zu betrachten.

3. Ich verglich die Daten aller einzelnen Jahre der an Station B beobachteten Spezies mit den Daten der gleichen Jahre einer Station A. Ergab sich beispielsweise, B ist drei Tage gegen A zurück und das Frühlingsdatum für A ist der 2. Mai, so ist der 5. Mai das Frühlingsdatum von B. — Wiederholt habe ich die drei Verfahren für dieselbe Station angewendet und keine oder nur ganz geringe Unterschiede im Ergebnis wahrgenommen.

Das dritte Verfahren ist nun auch bei den sehr zahlreichen Stationen zur Anwendung gekommen, für die eine kürzere Reihe von Beobachtungsjahren oder eine geringere Zahl von Spezies oder beides zusammen vorliegt. Hier begnügte ich mich aber in der Regel nicht, nur eine Station A heranzuziehen, sondern ich nahm noch eine zweite ähnlich beschaffene. Ergaben sich Abweichungen, so wurde gewöhnlich das Mittel beider Berechnungen genommen. In einzelnen Fällen kam noch eine dritte solche Station zum Vergleich hinzu. — Weil ich außer bei den langjährigen Stationen mit allen oder fast allen Spezies meistens auf die Einzeljahre zurückgriff, konnte ich Hoffmanns Resultate (Resultate der wichtigsten pflanzenphänol. Beob. in Europa nebst einer Frühlingskarte. Anhang: E. Ihne, Die norweg., schwed. und finnl. Beob., Gießen, 1885), in welchem Buche von den bis 1883 tätigen Stationen die Mitteldaten der in der Gießener Instruktion aufgeführten Spezies enthalten sind, wenig benutzen; kurzjährige Mittel sind bei Vergleichungen nicht zu verwenden.

Die Stationen habe ich in drei Gruppen geteilt.

Stationen der ersten Gruppe, auf der Karte mit o

bezeichnet, sind solche Stationen mit einer längeren Reihe von Jahren und allen oder fast allen Spezies. Als untere Grenze nahm ich sieben Jahre und etwa sieben bis neun Spezies, welche sich ziemlich gleichmäßig auf Erst- und Vollfrühling verteilen. Im Stationsverzeichnis am Schlusse sind diese Stationen, nach Gradfeldern geordnet, angegeben, hinter jeder das Frühlingsdatum und die Jahre der Beobachtung, bei den meisten die absolute Höhe. Bei den Beobachtungsjahren ist zu beachten, daß nicht immer von allen Spezies während des ganzen angegebenen Zeitraums Aufzeichnungen gemacht sind, oft fallen für manche einzelne Jahre aus; es hätte aber zu weit geführt, dies stets besonders anzuführen. Die Zahl der o-Stationen beträgt 511; sie sind das Fundament der Karte. Von ihnen haben nahe an hundert 15 und mehr Beobachtungsjahre; ungefähr 400 sind nach 1882 in Tätigkeit getreten und haben nach wesentlich den nämlichen Hauptgrundsätzen beobachtet; von den früheren Stationen gehören die durch K. Fritsch (vgl. Geschichte der phänol. Beob., S. 35) ins Leben gerufenen zu den besten.

Zu einer zweiten Gruppe gehören einmal Stationen mit weniger als sieben Beobachtungsjahren (untere Grenze drei Jahre) und vielen Spezies und dann Stationen mit mehr als sieben Jahren und nur wenigen Spezies (untere Grenze 7—5). Diese Stationen, 405, sind auf der Karte mit • bezeichnet. Im Stationsverzeichnis finden sie sich nach den o-Stationen fortlaufend gedruckt.

Eine dritte Gruppe umfaßt die Stationen mit 1—2 Beobachtungsjahren vieler oder weniger Spezies, ferner Stationen mit 3—6 Beobachtungsjahren weniger Spezies, endlich Stationen mit 7 und mehr Beobachtungsjahren sehr weniger (1—3) Spezies. Mathematisch genau läßt sich natürlich nicht immer entscheiden, wohin eine Station zu rechnen ist, man muß da oft abwägen. Die Stationen dieser Gruppe sind nicht auf der Karte eingezeichnet und nicht im Stationsverzeichnis genannt. Deshalb sind auch zahlreiche Stationen (über Württemberg und Mecklenburg vgl. oben), die sich auf Hoffmanns Karte finden, auf meiner Karte nicht enthalten. Selbstverständlich sind die Stationen der dritten Gruppe aber doch für die Karte berücksichtigt worden, und unter Umständen können selbst aus Stationen mit ein- und zweijährigen Aufzeichnungen nicht unwichtige Schlüsse gezogen werden. Liegen z. B. drei derartige Stationen nicht allzu weit voneinander und ergibt sich bei allen ein (nach dem dritten Verfahren berechnetes, natürlich nur ganz relativen Wert besitzendes) Frühlingsdatum, das bei den Stationen nicht sehr viel voneinander abweicht — es liege beispielsweise zwischen dem 8. und 12. Mai —, so ist gleichsam die Tendenz der Stationen die nämliche, und man kann das Gebiet, in dem sie liegen, ziemlich beruhigt in *grüner* Farbe halten.

Wie ein Blick auf die Karte zeigt, sind die Stationen nicht gleich dicht verteilt. Immer noch ist der Osten zurück, wenn es gegen Hoffmanns Karte von 1881 auch erheblich besser geworden ist. Aber auch anderswo muß noch manche Lücke ausgefüllt werden, u. a. in Bayern, Belgien, Böhmen, Schweiz (seit 1882 liegt Neues so gut wie nicht vor, von den zahlreichen Stationen im Kanton Bern 1869—82 erscheinen manche wenig brauchbar), Ungarn. Am dichtesten liegen die Stationen in gewissen Teilen des Mittelrheingebiets. — Im allgemeinen gilt der Satz: je dichter die Stationen, um so richtiger die Karte.

Die Forderung, welche von meteorologischer Seite erhoben wird, daß bei Vergleichung der Temperaturverhältnisse verschiedener Orte nur Beobachtungen aus gleichen Zeiträumen zur Verwendung kommen sollen, ist für das phänologische Material vorliegender Karte noch nicht ganz zu verwirklichen gewesen. Ich glaube auch, daß die aus Nichtbeachtung dieser Forderung hervorgehenden Ungenauigkeiten nicht allzu groß sein dürften gegenüber andern, die sich aus der Methode der phänol. Beobachtungen überhaupt ergeben können. Wie bereits früher gesagt, »muß man sich vergegenwärtigen, daß die Pflanzen als Lebewesen mancherlei Schwierigkeiten der Beobachtung darbieten, die bei Instrumenten in der Weise nicht auftreten, und daß man daher bei derartigen Untersuchungen schon mit annähernd sicheren Werten zufrieden sein kann und muß; um Genauigkeit in mathematischem oder physikalischem Sinne kann es sich nicht handeln. Jeder, der einmal selbst phänol. Beobachtungen angestellt oder verwertet hat, wird dies bestätigen«. Es ist schon als erheblicher Fortschritt zu betrachten, daß an den meisten Stationen die wichtigsten Grundsätze der Beobachtung gleich gewesen sind. — Die Karte will als Generalkarte aufgefaßt werden, die eine allgemeine Übersicht liefert, und die für die einzelnen Gebiete Spezialkarten nicht überflüssig macht, sondern durch solche zu verbessern ist. Der Grad der Zuverlässigkeit ist bei den einzelnen Stationen nicht gleich, wie das ja auch von den meteorologischen Beobachtungen gilt. Je sorgfältiger sich der einzelne Beobachter den Sinn der Instruktion klar macht und danach verfährt, um so zuverlässiger werden seine Aufzeichnungen sein. Bis zu einem gewissen Grade kontrollieren sich die Beobachtungen gleichsam von selbst, indem nahe zusammenliegende Stationen in der Regel ungefähr dieselben Ergebnisse haben müssen. Treten größere Ungleichheiten auf, so liegt die Frage nahe, ob lokale Einflüsse verändernd wirken, oder ob ein Fehlen der wünschenswerten und auch erreichbaren Genauigkeit des Beobachters vorliegt.

Von solchen lokalen Einflüssen ist z. B. ebenso wie ein die Temperatur erhöhender, auch ein die Vegetationsentwicklung beschleunigender Einfluß großer Städte bemerkbar. Sehr schön ist das u. a. von Magnus für Berlin (kurze Bemerk. zu Poselgers Blütenkal. für Berlin, in: Monatsschrift des Ver. zur Bef. des Gartenbaues usw.

Red. Wittnack, 24. Jahrg. 1881, Berlin, S. 271) ausgeführt worden. Aus gleichem Grunde dürften Bremen, Brüssel (ich habe für diese Stadt und ihre Umgebung alle Einzeljahre in den Quellen nochmals genau durchgearbeitet und bin, insbesondere nach eingehendem Briefwechsel über die Lage des Beobachtungsgebiets mit Prof. Dewalque in Lüttich, sicher, daß nur deshalb das Frühlingsdatum so frühe liegt), Frankfurt-Innenstadt, Halle (»die Beobachtungen beziehen sich auf den zum landwirtschaftlichen Institut gehörenden botanischen Garten, welcher ziemlich große Komplex, jetzt ganz innerhalb der Stadt liegt«. H. Töpfer), Namur ihrer nächsten Umgebung voraus sein. — Bei mehr einzelliegenden Wohnplätzen (Forsthäusern) scheint mitunter eine wesentliche Forderung der Instruktion nicht voll erfüllt zu sein, daß nämlich für jede Spezies eine nicht zu geringe Zahl normaler Exemplare an normalem Standpunkt zur Verfügung stehen muß, damit individuelle Eigentümlichkeiten ausgeschaltet werden können. Kleinere und mittlere Orte sind wohl für phänologische Tätigkeit die günstigsten.

Meteorologische Angaben und Karten sind beim Entwerfen meiner Karte nicht berücksichtigt; ich wollte absichtlich unabhängig von der Meteorologie arbeiten. Daß nachträglich Vergleichungen phänologischer Verhältnisse mit meteorologischen (u. a. Sonnenscheindauer!) sehr fruchtbringend sein und wertvolle Zusammenhänge ergeben werden, sei aber hier ausdrücklich ausgesprochen. Man vergleiche z. B. meine Karte mit dem, was Polis über die Temperaturverhältnisse der Rheinprovinz sagt (Verhandl. des 14. Deutschen Geographentags zu Köln, Berlin 1903, S. 253). »Im Frühling haben die höchsten Temperaturen das ganze Rhein- und Moseltal, beginnend etwa bei Krefeld bis nach Geisenheim und Trier, wo sich die Temperatur bis über 9° erhebt [Kleve 8,3, Krefeld 8,4, Mülheim-Ruhr 8,9, Cöln 9,4, Neuwied 8,9, Trier 9,2, Geisenheim 9,4, Wiesbaden 9,2, Frankfurt a. M. 9,3]. Die Nordabdachung des Venns, sowie das Gelände zwischen der Maas und dem Villegebirge, welch letzteres durch die mildesten Wintertemperaturen ausgezeichnet ist, haben während der Frühjahrsmonate noch keine 9°. In den Gebirgen sinkt die Temperatur bis auf 5°; auch tritt das bergische Bergland im Gegensatz zum Winter durch eine bedeutend niedere Temperatur dem Rheintal gegenüber hervor.« Ich finde, daß beides gut stimmt.

## Einige Worte zur Erläuterung der Karte.

Der Frühling vollzieht seinen Einzug in ungefähr fünf Wochen; er kommt früher in den Süden und Westen als in den Norden und Osten, früher in die Ebene als in das Gebirge; der verzögernde Einfluß der Höhe tritt sofort hervor.

In Deutschland, das uns besonders interessiert, haben sehr frühen Frühlingseintritt (22. bis 26. April, *gelbe* Farbe): Oberrheinische Tiefebene, Rheintal abwärts bis etwa Düsseldorf, Tal der Mosel, unteres und mittleres Nahetal, Neckartal bis etwa Kannstatt. Am begünstigsten erscheinen hier die Striche dicht am Ostabhang der Hardt (Neustadt), am Westabhang der Bergstraße, am Westabhang des Schwarzwaldes, Rheintal bei Rolandseck, westlicher Teil des Rheingaues (Geisenheim; Wiesbaden steht etwas hinter seiner westlichen Nachbarschaft zurück). Das früheste überhaupt vorkommende Frühlingsdatum ist der 22. April, und deshalb habe ich, da anfänglich meine Karte nur für Deutschland geplant war, mit diesem Datum die Zonenabgrenzung begonnen. Diesseits der Alpen kommt auch im übrigen Gebiet nirgends ein früheres Datum vor. Will man den nächstliegenden Ort mit früherem Frühling aufsuchen, so muß man nach Bozen gehen, dessen Frühlingsdatum auf den 11. April fällt (1886—1903, Beobachter Advokat Dr. F. Pfaff) oder nach Arco = etwa 13. April (1900—03, E. Diettrich-Kalkhoff) oder nach dem Nordende des Gardasees: Riva = 14. April (1872—81) oder nach Görz = etwa 11. April (1859, 60, 67—69, 73). Von den andern in so gutem klimatischen Rufe stehenden Orten am Südfuß der Alpen fehlen mehrjährige Beobachtungen. Für Villefranche-sur-mer bei Nizza ergeben achtjährige Aufzeichnungen (1885 bis 94) als Frühlingsdatum den 24. März, wobei ich allerdings die Frage offen lassen will, ob unsere Frühlingspflanzen auch den Frühling der Riviera genügend treffend bezeichnen. — Für das Nordufer des Genfersees, nach allgemeinem Urteil ebenfalls ein klimatisch sehr begünstigter Landstrich, deuten die mir vorliegenden spärlichen Beobachtungen auf Frühlingsdaten, die nicht vor dem 22. April liegen.

Daß sich in der Oberrheinischen Tiefebene bei weiterer eingehender Beobachtung hier und da (namentlich in waldreichen und rheinnahen oder der herrschenden Windrichtung schutzlos ausgesetzten Teilen andere späte, *rote* Stellen finden werden, wie sie auf der Karte jetzt schon einzeln (z. B. Mitteldick, Hagenau-Waldeinfluß?) zu sehen sind, halte ich für sehr möglich. Ebenso dürfte dann auf Spezialkarten größeren Maßstabs die *gelbe* Farbe des Moseltals stellenweise Unterbrechungen aufweisen. Wohl zu verstehen ist, daß in Deutschland in das Gebiet sehr frühen Frühlingseintritts durchweg die ausgedehntesten Weinbaugegenden fallen. Eine Ausnahme macht das mittlere Maintal (Würzburg), das nach den allerdings spärlichen und nicht gerade sehr umfassenden Beobachtungen *rot* gehalten werden mußte, wenn auch das Frühlingsdatum dicht an der Grenze von *gelb* liegt. Vielleicht ersetzt hier ein um so heißerer Sommer die Ungunst von Frühling und Winter, denn es ist bemerkenswert, daß man im ganzen Gebiet des Frankenweinbaues (wie auch am Bodensee und manchen Orten Württembergs) in jedem Winter die Reben mit Erde deckt, weil die Gefahr des Erfrierens alljährlich

droht. Interessant ist auch, daß sich die Weinbaugegenden in der Provinz Sachsen (Freyburg—Naumburg) und im Königreich Sachsen (Pirna—Meißen) deutlich aus ihrer Umgebung hervorheben, aber nicht *gelb* aus *rot*, sondern *rot* aus *grün*. Bei Grünberg in Schlesien und Bomst in Posen, den nördlichsten Weinbaugebieten der Erde, ist solches nicht zu bemerken, aber von beiden Orten liegen keine Beobachtungen vor. Die wenigen Beobachtungen von Guben, westlich von Grünberg, auch mit Weinbau (und viel Obstbau) deuten auf *rot*. — Mehrfach boten genaue Weinbau-Spezialkarten, die mir durch die Güte des Landesökonomierats Goethe (früher in Geisenheim) zugänglich wurden, erwünschte Bestätigung der phänologischen Beurteilung (z. B. bei Neuchâtel) und erwünschte Fingerzeige für Gegenden, wo keine Beobachtungen vorlagen. So habe ich einige Gebiete *gelb* gehalten (z. B. Gegend von Rust, nördlich von Preßburg, Reims), für welche ich zwischen *gelb* und *rot* schwankte, nur des ausgedehnten Weinbaues guter Lagen halber. — Daß der Südosten des Kartengebiets auch die *gelbe* Farbe zeigt, überrascht nicht.

Die einen frühen Eintritt des Frühlings, vom 29. April bis 5. Mai, bezeichnende *rote* Farbe zeigt sich vereinzelt und zusammenhängend und dann sowohl schmal (Gebirgsfuß), als in breiteren Flächen. Von letzteren seien hervorgehoben nördliche Wetterau, östliche Maintiefebene und nördlicher Abhang des Odenwaldes, Gebiet um den mittleren Neckar und die hier mündenden Nebenflüsse, Nord- und Westpfalz, südwestliche Rheinprovinz, der größte Teil von Lothringen, das angrenzende nordöstliche Frankreich, Belgien, Südhälfte von Holland, Kölner und Münsterländer Tieflandsbucht. Die Nordgrenze erreicht die Zone in einer Linie, die sich in etwa $52\frac{1}{3}°$ N. Br. vom Südende der Zuidersee bis Minden erstreckt. Von 9° ö. v. Gr. östlich tritt die Zone frühen Frühlingseintritts, abgesehen von dem ebengenannten Neckar- und Maingebiet und dem gleich zu besprechenden Donaugebiet, in Deutschland mehr in einzelnen schmalen Streifen auf, namentlich in verschiedenen Flußtälern, so an der mittleren Weser, an der untersten Fulda und Werra, am mittleren Maine, an der unteren Tauber, an der mittleren Rednitz und untersten Pegnitz, an der mittleren und unteren Unstrut nebst dem unteren Teile einiger Nebenflüsse, sowie dem Tale der Saale in der Nähe der Unstrutmündung, im Elbtal von Pirna bis Meißen. Die *rote* Farbe findet sich ferner im Tale des Rheines und seiner Nebenflüsse von Basel aufwärts, um den Bodensee und weiter rheinaufwärts bis etwa Chur; in diesen Gebieten herrscht zum Teil recht erheblicher Weinbau. Im Donautal beginnt die Zone frühen Frühlings etwa bei Regensburg, erst schmal, dann breiter werdend (Stationen sind hier wenig), geht Inn und Salzach (ziemlich weit: Salzburg) aufwärts, verengert sich zwischen dem Greiner Wald und den österreichischen Kalkalpen, um in breiter Fläche sowohl im Marchgebiet bis Znaim, Brünn, Olmütz hinaufzugehen als auch das Donaugebiet mit Nebenflüssen von Wien abwärts einzunehmen, sofern die Gebirge nicht einschränken. In Böhmen erscheint sie nur in der Mitte längs der unteren Moldau und Eger und an der Elbe zwischen den Mündungen beider Flüsse und etwas auf- und abwärts. Hier ist (Melnik) Böhmens Hauptweinbau! Im übrigen sind für Böhmen die Beobachtungen spärlich, deuten aber alle darauf hin, daß die Vegetationsentwicklung im Frühling (kontinentale Lage! im Sommer ist es für manche Teile wohl anders) nicht begünstigt ist.

Einen sehr großen Teil der Karte nimmt die *grüne* Farbe ein, die einen mittleren Eintritt des Frühlings, vom 6.—12. Mai, anzeigt. Im gebirgigen Teile der Mitte und des Südens wird sie je nach der Höhe von *violett* abgelöst, im ebenen Norden begrenzt sie eine Linie von der Wesermündung südöstlich bis nördlich Warschau, welche in ihrem Verlauf zwischen Elbe und Oder wegen der vielen Stationen als gut begründet anzusehen ist. Im einzelnen das ganze Gebiet durchzusprechen, würde zu weit führen, nur einiges will ich erwähnen. Ein im Verhältnis zu ihrer Lage recht frühes Frühlingsdatum weisen eine Anzahl Stationen im nördlichen Vorland des Harzes und in der Provinz Brandenburg östlich hiervon auf: Wernigerode, Halberstadt, Magdeburg, Schollene, Buckau, Brandenburg, Charlottenburg (da der Tiergarten Beobachtungsgebiet ist, dürfte an Stadteinfluß — s. oben — zu denken sein), Dippmannsdorf, Luckenwalde, Woltersdorf. Es fällt auf den 6. Mai (bei Magdeburg sogar auf den 3. Mai, doch lege ich darauf kein Gewicht), also dicht an die obere Grenze der Zone. Ursache? Besondere klimatische Begünstigung? Bodenbeschaffenheit? Nördlich und nordöstlich vom Fläming, wo die vier letztgenannten Orte liegen, ist nach Mitteilung des Luckenwalder Beobachters F. Höck, ziemlich viel feuchter Boden, allerdings auch viel trockner Kiefernwald. Vom Fläming selbst fehlen Beobachtungen, er würde sich aber, obwohl ungleich später als Luckenwalde und die andern Orte, auch in seinen höheren Teilen nicht aus dem *Grün* der Karte hervorheben. Das ganze Tiefland zeigt, wie schon auf früheren Karten, auch jetzt eine gewisse Gleichförmigkeit im Gegensatz zu den Gebirgslandschaften. Wenn die Stationen dichter (besonders im O) wären und jede phänologische Zone nicht sieben, wie jetzt, sondern weniger Tage, etwa vier, umfaßte, würde das wohl etwas anders sein, und es würden sich günstige oder ungünstige kleinere Gebiete herausheben. Daß aber ähnliche Ungleichheiten auf einer Karte, welche sich auf vieljährige Beobachtungen stützt, auftreten werden, wie sie z. B. Jentzsch für ein einziges Jahr (1893) von Ost- und Westpreußen mitteilt, glaube ich nicht.

Auf Spezialkarten mit wenigtägigen Intervallen würde sich sicher der Einfluß des Bodens etwas mehr bemerkbar machen, als es auf der vorliegenden Karte geschieht. So

könnte man erwarten, daß Sumpf- und Moorgebiete, sowie Stellen mit andauernd hohem Grundwasserstand im Sinne eines verzögerten Frühlingseintritts einwirken. Geradeso dürfte sich der Marschboden, überhaupt jeder feuchte Boden, verhalten. Da Marschland aber stets in der Nähe der Küste liegt und diese schon den Frühlingseintritt verzögert, tritt sein Einfluß für jetzt nicht besonders hervor. Auch ausgedehnte Waldgebiete werden die von ihnen umgebenen und die ihnen benachbarten Stationen ungünstig beeinflussen. Daß sich ungleiche Bodenbeschaffenheit im phänologischen Verhalten nachweisen läßt, zeigt Mecklenburg-Schwerin (vgl. die S. 99 genannte Arbeit). Warum dies auf der vorliegenden Karte nicht deutlich wird, liegt an der Abgrenzung der Zonen; wäre die Grenze von *Grün* und *Violett* nicht der 12. und 13. Mai, sondern der 10. und 11., so würde sich der Südosten mit im allgemeinen sandigem Boden deutlich von dem schweren, lehmigen Boden des fast ganzen übrigen Mecklenburg abheben. — Die west- und ostfriesischen Inseln sind deutlich später als das benachbarte Festland angegeben. Beobachtungen von längerer Dauer liegen zwar nur von Texel vor, aber die wenigjährigen Beobachtungen einiger anderer Inseln stimmen damit. Auf manchen Inseln sind allerdings von den 13 Holzpflanzen nur wenige zu finden. Von den nordfriesischen Inseln gibt es bis jetzt nur sehr wenig Material, so daß ihr phänologisches Verhalten noch als sehr unbekannt zu bezeichnen ist. Auf allen Inseln wie auch an der ganzen Meeresküste ist der Wind wohl auch als ein verzögernd wirkender Faktor zu betrachten.

Ein zusammenhängendes Gebiet spätenFrühlingseintritts, vom 13.—19. Mai, *violett*, erstreckt sich nördlich der vorhin erwähnten Linie Wesermündung—Warschau über fast ganz Schleswig-Holstein, einen Teil der dänischen Inseln, des nördlichen Mecklenburg, des nördlichen und mittleren Pommern, Westpreußen, Ostpreußen. Sehr spät, 20.—26. Mai und später, *blau*, ist der Norden von Schleswig (ungefähr nördlich 55½° N. Br.), von Fünen und Seeland, Südschweden, das Memelgebiet, ferner einige Teile des nördlichen Landrückens, wie Turmberg und Umgebung, Kernsdorfer Höhe, Seesker Höhe u. a. Die Ursache dieser letztgenannten Verspätungen ist in erster Linie die größere Höhe. Für die dänischen Inseln liegen fast keine Beobachtungen vor (in allerneuester Zeit sind hier durch Michelsen und Mathiassen Beobachtungen ins Leben gerufen worden, doch konnte ich darüber Genaueres noch nicht erfahren), anders für Südschweden. Hier hat der Frühling, was die niederen Teile des Kartengebiets betrifft, seinen spätesten Einzug: in Karlskrona fällt auf Grund langjähriger Aufzeichnungen das Frühlingsdatum auf den 29. Mai.

Im mittleren und südlichen Teile der Karte tritt *Violett* und *Blau* in Hochebene und Gebirgen auf. Eine zusammenhängende *violette* Zone verbindet Schwarzwald, oberstes Donaugebiet, Schwäbischen und Fränkischen Jura mit Frankenhöhe, Oberpfalz, Fichtelgebirge, Frankenwald, Thüringer Wald, Vogtland und südliches Sachsen, Erzgebirge und die andern Ränder Böhmens, hier recht breit werdend. Zusammenhängend findet sich *Violett* auch um die Alpen, am breitesten nordöstlich des Bodensees im Iller- und Lechgebiet, ferner am Rande der Karpathen. In nennenswerter Mächtigkeit sieht man *Violett* auch in der Eifel, Rothaargebirge, Rhön, Harz; weitere Einzelheiten mögen der Karte selbst entnommen werden. In den höheren Teilen der Gebirge zieht dann der Frühling sehr spät, *blau*, ein, zu derselben Zeit wie in Nordschleswig, Südschweden, nördlichem Ostpreußen. Gleichzeitiges Frühjahr haben, um wenigstens einige Beispiele anzuführen, Clausthal im Harz, Bischofsgrün im Fichtelgebirge, Bärn im Gesenke, Freudenstadt im Schwarzwald, Hadersleben in Schleswig, Ibenhorst im Memeldelta, ferner, noch etwas später als die vorigen, Reitzenhain im Erzgebirge und Karlskrona. — Bei den Gebirgen, die sich aus Gebieten sehr frühen Frühlingseintritts erheben, liegen alle phänologischen Zonen dicht beisammen, vgl. Ostseite der Vogesen und Westseite des Schwarzwaldes.

Über den Einfluß der Höhe möchte ich Folgendes sagen. Allgemein ist bekannt, daß mit zunehmender Erhebung die Temperatur abnimmt und sich Aufblühzeit und Belaubung verspäten, daß also die Gebirge verzögernd auf den Eintritt des Frühlings wirken. Nun darf man aber nicht glauben, daß jeder geringe Höhenunterschied in diesem Sinne wirksam wäre, daß dementsprechend Stationen tieferer Lagen ohne weiteres früher wären als solche in nur wenig höherer Lage. Wimmenauer (s. oben) fand sogar, daß mitunter Stationen unter 100 m Höhe zurückstanden hinter solchen von 100—200 m Höhe und bringt dies — gewiß mit Recht — in Zusammenhang mit der in feuchten Tieflagen besonders heimischen Spätfrostgefahr. Zu beachten ist auch, daß häufig Höhenlagen nicht so unter den Winterfrösten leiden wie Tieflagen, und es sei daran erinnert, daß in Obst- und Weinbaugegenden die besten Lagen kaum jemals die niedrigsten sind. — Lage nach Himmelsrichtung und Neigungswinkel (Exposition), Lage auf Hochflächen oder mehr vereinzelten Bergen oder Berggruppen, Lage in Tälern, Windschutz, Bodenbeschaffenheit können das phänologische Verhalten mehr beeinflussen als die absolute Höhe. Daher ergeben sich, wenn man bei Gebirgsstationen den Einfluß gleicher Höhenzunahme auf die Verzögerung der Aufblühzeit ermitteln will, zuweilen widersprechende Werte, eben ein Zeichen, daß für die Auflühzeit andere Faktoren bestimmend gewesen sind als die Höhe. Zahlenmäßig aber dies festzustellen, ist sehr schwer, wenigstens bis jetzt. Zu einem einigermaßen sicheren Resultat über den Einfluß der Höhe würde man gelangen, wenn man eine Reihe übereinander liegender Stationen desselben Abhangs eines

Gebirges miteinander vergliche, bei denen die vorhin genannten Faktoren gleich oder nahezu gleich wären. Für das Hochgebirge und die höchsten Teile mancher Mittelgebirge käme noch sehr erschwerend hinzu, daß die Spezies, welche als Frühlingsindikatoren dienen, andere sein müßten, denn unsere Holzpflanzen gedeihen ja in bedeutenden Höhen nicht mehr. Auch deshalb sind die Alpen nicht in die Zonengliederung einbezogen worden, und bei den höchsten Teilen der Westkarpathen und einiger unserer Mittelgebirge muß man sich gleichfalls dieser Einschränkung bewußt bleiben und die blaue Farbe nur als allgemeine Bezeichnung für sehr späten Frühlingseintritt auffassen. — Es ist sicher, daß die Untersuchungen an verschiedenen Abhängen desselben Gebirges und bei verschiedenen Gebirgen nicht gleiche Werte ergeben und daß in verschiedenen Höhenstufen derselben Gebirgsseite der Wert für die Verzögerung bei gleichem Höhenunterschied nicht gleich ist. Ferner sind bei sonst unveränderten Bedingungen die Werte für die Phänomene des Frühlings, Sommers und Herbstes nicht ganz die nämlichen. Das sind alles Dinge, über welche bis jetzt höchstens Andeutungen vorliegen. — Zurückblickend auf die Untersuchungen, welche über den Einfluß der Höhe von andern Forschern, wie von Fritsch, Hoffmann, Drude (eingehende Erörterung in Deutschlands Pflanzengeographie, S. 472ff.) und von mir früher und bei dieser Arbeit angestellt wurden, läßt sich sagen, daß der Wert, der sich im Frühling und in mittleren Höhen für die Verspätung der Blütezeit bei 100 m Höhenzunahme ergibt, gewöhnlich 3—4 Tage beträgt, bald näher an 3 (Gebirge Süddeutschlands), bald an 4 (Sudeten, Erzgebirge), selten weniger als 3 oder mehr als 4. Dieser Wert darf aber nur als ungefährer Durchschnittswert angesehen werden. Auf diese Fragen weiter einzugehen, ist hier nicht der Platz. Ich will zum Schlusse nur für einige Gebirge angeben, in welcher Höhe die Zone sehr späten Frühlingseintritts, *Blau*, beginnt. Harz: etwa 515 m; südliche Sudeten: etwa 520 m; Erzgebirge: etwa 530 m; Rothaargebirge: etwa 590 m; östlicher Schwarzwald: etwa 715 m, südöstlicher Schwarzwald: etwas höher; Schwäbischer Jura: etwa 725 m. Natürlich sind auch diese Zahlen bloß als ungefähre Durchschnittswerte aufzufassen. Sie veranschaulichen aber recht deutlich, wie von zwei Orten derselben Exposition usw. mit gleichem Frühlingseintritt, von denen der eine im Schwarzwald oder Schwäbischen Jura, der andere im Harz oder in den Sudeten gelegen ist, der erstere um umgefähr 260 m niedriger liegt als der andere; oder um wie viel später der Frühling an einem Orte im Erzgebirge, in den Sudeten, im Harz einzieht als an einem gleich hohen Orte im Schwarzwald oder Schwäbischen Jura.

Im Verlauf der vorliegenden, sich über mehrere Jahre hinziehenden Arbeit habe ich wiederholt bei verschiedenen Beobachtern und andern Kennern der einschlägigen Verhältnisse Erkundigungen nach mir nicht genügend Bekanntem eingezogen oder sie um ihre Ansicht über das von mir Vorgeschlagene gebeten. Mehrfach konnte ich mir gütigst gegebene Ratschläge benutzen. Allen, die mich in dieser Hinsicht, sowie bei der Beschaffung des phänologischen Materials unterstützt haben, spreche ich hierdurch den schuldigen Dank aus.

## Verzeichnis der Stationen.

(Vgl. S. 100.)

**A** 6. — Br. 51—52. L. 2—3.
Ostende 5 V. 1841—72.

**B** 5. — Br. 50—51. L. 3—4.
Ath

B 6. — Br. 51—52. L. 3—4.
Gent 2. V. 1841—55.
Middelburg 1. V. 1883—1903.
Oost-Kapelle 5. V. 1865—80.
Aardenburg. Dreischor. Gendbrüggeles-Gand. Goes. St. Kruis. Vinderhaute.

**C** 5. — Br. 50—51. L. 4—5.
Brüssel (inn. Stadt) 25. IV. 1839—72.
Namur (inn. Stadt) 27. IV. 1847—72.
Vilvorde.

C 6. — Br. 51—52. L. 4—5.
Antwerpen 30. IV. 1847—72, 83—87.
Oudenbosch 1. V. 1890, 94—98, 1900 bis 1903.
Bergen-op-Zoom. Lierre.

C 7. — Br. 52—53. L. 4—5.
Haarlem 7. V. 1890—1903.
Scheveningen 8. V. 1894—1903.
Zaandam 9. V. 1883—1902.
Amsterdam. De Rijp.

C 8. — Br. 53—54. L. 4—5.
Texel (Burg) 13. V. 1895—1903.

**D** 5. — Br. 50—51. L. 5—6.
Maastricht 1. V. 1894—99, 1902, 03.
Spa 9. V. 1895—1903. 275 m.
Stavelot 7. V. 1850—60, 94.
Egbomont. Jemeppes. Lüttich. St. Trond. Waremme.

D 6. — Br. 51—52. L. 5—6.
Arnheim 2. V. 1894—1903.
Oudheusden 4. V. 1883—98.
Slijk-Ewijk 5. V. 1883—97.
Wageningen 3. V. 1894—1903.
Exaeten. Nulands-Vinkel. Velp. Vucht.

D 7. — Br. 52—53. L. 5—6.
Harderwijk 2. V. 1895—1903.
Utrecht 4. V. 1842—45, 84—87, 94—98, 1900—03.
Bovenkarspel. Driebergen. Kampen.

D 8. — Br. 53—54. L. 5—6.
St. Jakob-Parochie.

**E** 1. — Br. 46—47. L. 6—7.
Neuenburg (Neuchâtel).

E 2. — Br. 47—48. L. 6—7.
Château-Salins 28. IV. 1885—94. 250 m.

E 4. — Br. 49—50. L. 6—7.
Beurig 28. IV. 1886—94. 185 m.
Diedenhofen 25. IV. 1882—93.
Elzerath 8. V. 1886—94. 465 m.
Porcelette 27. IV. 1885—94. 290 m.
Sierck 5. V. 1886—94. 250 m.
Luxemburg. Metz.

E 5. — Br. 50—51. L. 6—7.
Hürtgen 10. V. 1885—94. 390 m.
Kyllburg 7. V. 1885—94. 280 m.
Leverkusen 27. IV. 1883—89, 97, 98. 60 m.
Düren. Hollerath.

E 6. — Br. 51—52. L. 6—7.
Rheydt 29. IV. 1888—99. 63 m.
Dyck. Kessel. Varsseveld. Wehl.

E 7. — Br. 52—53. L. 6—7.
Snippeling 5. V. 1896—1903.
Zutfen 5. V. 1897—1903.
Almeloo. Lochem. Schelle. Zuid-Barge.

E 8. — Br. 53—54. L. 6—7.
Delfzijl 9. V. 1894—1904.
Groningen 9. V. 1842, 44, 94—1900.
Uithuizermeelen (t'Zandt) 10. V. 1894 bis 1903.
Winsum 13. V. 1894—1903.
Zevenhuizen 15. V. 1895—1903.
Aalsum. Ulrum. Warfum.

**F** 1. — Br. 46—47. L. 7—8.
Eggiwyl 21. V. 1869—82. Etwa 850 m.
Walkringen [18.] V. 1869—82. 800 bis 940 m.
Wimmis 9. V. 1872—82. Etwa 730 m.
Bern. Boltigen. Freimettigen. Gündlischwand. Längenei. Lauterbrunnen. Mühleberg.

F 2. — Br. 47—48. L. 7—8.
Ba[nzenheim] 29. IV. 1885—94. 222 m.
Dü[rrmühle] 12. V. 1869—82. 700 bis 850 m.
F[reiburg] i. B. 25. IV. 1885—94.
K[andern] 30. IV. 1885—93. 500 m.
Lö[rrach] 29. IV. 1885—94. 296 m.
Pr[untrut] 12. V. 1869—81. 450 m.
Sch[önau] 9. V. 1885—94.
St[aufen] 24. IV. 1885—94, 1898—1903.
Th[ierenbach] 30. IV. 1885—94. 500 m.
Th[orberg] 20. V. 1870—82. 580—720 m.
T[odtnau] 10. V. 1885—94.
U[ndervelier] 9. V. 1869—82. Etwa 550 m.
W[ynigen] 12. V. 1873—82. 600 m.
B[asel]. Bé[villard]. E[rlach]. He[rzogenbuchsee]. L[aufen]. Lu[tterbach]. Mo[ntavon]. M[ormont]. N[euenstadt]. Ni[dau] und Nidauberg. St. P[eter]. R[oches]. Ro[hrbach]. Tr[achselwald]. W[inkel].

F 3. — Br. 48—49. L. 7—8.
Daumen 29. IV. 1885—93. 360 m.

Diebolsheim 27. IV. 1885—94, 98, 99. 160 m.
Eulenkopf 2. V. 1885—94. 210 m.
Hagenau 30. IV. 1883—94. 145 m.
Hatten 23. IV. 1893—1901.
Hirschkopf (Glacimont) 8. V. 1885—94, 98—1903. 700 m.
Kenzingen 28. IV. 1885—94. 180 m.
Lahr 28. IV. 1885—94. 160 m.
Lützelbach 30. IV. 1885—94. 500 m.
Meierei 10. V. 1888—94, 98—1903. 450 m.
Metzeral 11. V. 1885—94. 650 m.
Mombronn (Neumath) 2. V. 1876—94. 340 m.
Urbeis 12. V. 1885—94.
Waldkirch 29. IV. 1885—94.
Walscheid 3. V. 1885—94. Etwa 400 m.
Altweiler. Münster. Pfalzburg.

F 4. — Br. 49—50. L. 7—8.
Erlenbrunn 8. V. 1870—80. 440 m.
St. Johann 29. IV. 1885—94. 220 m.
Kirchberg 10. V. 1885—94. 400 m.
Neupfalz 7. V. 1887—94. 470 m.
Bingen. Blieskastel. Homberg. Kaiserslautern. Obermoschel. Wolfstein.

F 5. — Br. 50—51. L. 7—8.
Ahrweiler 29. IV. 1885—94. 100 m.
Geisenheim 23. IV. 1896—1903.
Hüppelröttchen 4. V. 1885—84. Etwa 400 m.
Linz 29. IV. 1885—94. 122 m.
Rolandsau 23. IV. 1887—94.
Siegburg 30. IV. 1885—91.
Stöckerhof 29. IV. 1885—94. 320 m.
Nastätten. Neuenahr.

F 6. — Br. 51—52. L. 7—8.
Hohenolte 3. V. 1886—94. 60 m.
Hückeswagen 9. V. 1886—94. 256 m.
Solingen 3. V. 1892—1900. 203 m.
Wermelskirchen 6. V. 1882—1902. 320 m.
Bever. Kierspe. Münster. Werden.

F 7. — Br. 52—53. L. 7—8.
Habichtswald 4. V. 1886—94. 80 m.
Löningen 10. V. 1888—1903.

F 8. — Br. 53—54. L. 7—8.
Aurich 11. V. 1885—94.
Schoo 12. V. 1885—94.
Midwolda.

**G** 2. — Br. 47—48. L. 8—9.
St. Blasien 19. V. 1877, 80, 86—94. Etwa 780 m.
Bonndorf 19. V. 1885—93. 840 m.
Bruderhof 7. V. 1894—1903. 449 m.
Engen 8. V. 1885—94. 550 m.
Thiengen 2. V. 1885—94. Etwa 400 m.
Tuttlingen 16. V. 1885—93. 750 m.
Aarau. Lenzburg. Schaffhausen. Zürich.

G 3. — Br. 48—49. L. 8—9.
Ai[chhalden] 21. V. 1894—1903. 735 m.
B[aden-Baden] 26. IV. 1885—94, 98 bis 1901. Etwa 200 m.
Bö[ttingen] 24. V. 1894—1903. 917 m.
Do[bel] 15. V. 1894—1903. 687 m.
E[ttlingen] 25. IV. 1885—94, 1901—03. 121 m.
Fl[uorn] 18. V. 1894—1903. 636 m.
F[reudenstadt] 20. V. 1894—1903. 721 m.
Ge[ngenbach] 27. IV. 1885—94.
Hai[tershach] 12. V. 1894—1903. 507 m.
Ki[rchberg] 9. V. 1894—1903. 577 m.
La[ngenbrand] 14. V. 1885—91.
Ro[ttweil] 12. V. 1894—1903. 559 m.
Schö[mberg] 21. V. 1894—1902. 745 m.
Vi[llingen] 18. V. 1885—1903. 706 m.
W[ildbad] 11. V. 1898—1903. 425 m.
A[ltensteig]. He[rrnalb]. K[önigsbrück]. R[uhestein]. Sch[eibenhardt]. S[chönmünzach]. Wi[ldberg].

G 4. — Br. 49—50. L. 8—9.
A[lzey] 28. IV. 1886—94. 160 m.
Da[rmstadt] 25. IV. 1882—91, 95 bis 1903. 145 m.
E[ppingen] 29. IV. 1885—94. 200 m.
Gr[oß-Bieberau] 30. IV. 1885—1903. 162 m.
G[roß-Umstadt] 29. IV. 1886—94. 250 m.
Gü[glingen] 3. V. 1885—92.
He[ppenheim] (Rheinhessen) 25. IV. 1897—1903.
Heu[bach] 1. V. 1886—94.
K[röckelbach] 29. IV. 1885—93. 240 m.
S[t. ]L[eon] 27. IV. 1885—94. 110 m.
Mainz 23. IV. 1878—95.
M[onsheim] 26. IV. 1880—1903.
Neu[stadt] a. d. Hardt 22. IV. 1886 bis 98. 187 m.
O[berklingen] 3. V. 1886—94. 190 m.
St[ernenfels] 27. IV. 1897—1903. 318 m.
V[iernheim] 27. IV. 1883, 85—99. 100 m.
W[ahlen i. Od.] 9. V. 1885—1903. 360 m.
Wal[dmichelbach] 2. V. 1885—94. 360 m.
We[inheim] 27. IV. 1885—94.
W[embach] 2. V. 1888—94. 180 m.
Z[aisersweiher] 5. V. 1885—1903. Etwa 300 m.
B[eerfelden]. B[ruchsal]. D[ornberg]. Dü[rkheim]. Gr[ünstadt]. H[eisterbach]. K[arlsruhe]. Ko[lmbach]. Lorch. Lu[dwigshafen]. Ma[nnheim]. Me[ssel]. N[eidenfels]. Ne[uhofen]. Ob[er-Ramstadt]. Ob[er-Roden]. R[ichen]. Se[eheim]. Sp[eyer]. W[eyher].

G 5. — Br. 50—51. L. 8—9.
Biedenkopf 11. V. 1885—94. Etwa 300 m.
Bü[desheim] 28. IV. 1889—1902.
D[iez] 4. V. 1885—94. 250 m.
Di[llenburg] 3. V. 1880—1901. 181 m.
D[riedorf] 16. V. 1885—94, 98—1903. Etwa 500 m.
E[ltville] 26. IV. 1885—94. Etwa 200 m.
Frankfurt a. M. 25. IV. 1867—1903. 160 m.
F[riedberg] 29. IV. 1885—99. 160 m.
G[ießen] 1. V. 1850—91. 160 m.
Gr[oß-Steinheim] 30. IV. 1885—94.
Ho[mberg] 7. V. 1883—91. 204 m.
H[omburg] 1. V. 1882—91. 216 m.
J[ohannisberg] 7. V. 1885—94. 320 m.
K[aichen] 30. IV. 1879—87.
Lahnhof 20. V. 1877—82, 85—94. 610 m.
L[ich] 3. V. 1885—94. 180 m.
Ob[erems] 8. V. 1885—94. 450 m.
O[berrosbach] 29. IV. 1885—94. 163 m.
R[aunheim] 26. IV. 1880—1903. 94 m.
Wallau 12. V. 1897—1903. 300 m.
Wiesb[a]d[e]n 28. IV. 1885—1900. 115 m.
Win[terstein] 6. V. 1893—1903. 340 m.
Wo[lfgang] 29. IV. 1885—94. 120 m.
Bu[chenau]. Butz[bach]. Ki[rchgöns]. Lix[feld]. Mar[burg]. Mi[tteldick]. M[önchhof]. S[iegen]. W[eilburg]. Sch[weinsberg]. W[inkel].

G 6. — Br. 51—52. L. 8—9.
Frankenau 14. V. 1883—94. 430 m.
Glindfeld 14. V. 1885—94. 430 m.
Neuenheerse 11. V. 1885—94. 300 m.
Wünnenberg 12. V. 1885—94. 300 m.
Sassenberg.

G 7. — Br. 52—53. L. 8—9.
Bielefeld 3. V. 1883—1903. 105 m.
Minden 4. V. 1885—94.
Ravensberg 8. V. 1885—94. 200 m.

G 8. — Br. 53—54. L. 8—9.
Bremen 5. V. 1882—1903.
Wilhelmshaven 11. V. 1878—1903.
Borgfeld. Elsfleth. Neuenkoogsdeich. Oldenburg.

G 9. — Br. 54—55. L. 8—9.
Großbüttel 17. V. 1894—1900.
Tönning 15. V. 1890—1900.
Wöhrden 15. V. 1883—1903.
Bredstedt.

**H** 1. — Br. 46—47. L. 9—10.
Marschlins.

H 2. — Br. 47—48. L. 9—10.
Aeschach 4. V. 1870—81. Etwa 400 m.
Bludenz 30. IV. 1857—72. 581 m.
Bregenz 30. IV. 1859—70. 403 m.
Friedrichshafen 5. V. 1894—1903. 410 m.
Meßkirch 17. V. 1885—94, 98—1900. 700 m.
Ravensburg 6. V. 1894—1903. 448 m.
Wangen 11. V. 1894—1903. 557 m.
Weißenau 2. V. 1885—92. 485 m.
Wolfegg 16. V. 1894—1903. 676 m.
Zeil (Schloß) 15. V. 1894—1903. 747 m.
Altshausen. Wilhelmsdorf.

H 3. — Br. 48—49. L. 9—10.
A[btsgemünd] 12. V. 1894—1903. 374 m.
Ba[cknang] 1. V. 1894—1903. 266 m.
Be[rgerhausen] 13. V. 1894—1903. 604 m.
Bi[berach] 12. V. 1894—1903. 532 m.
Bie[tigheim] 4. V. 1885—92. 250 m.
Blau[beuren] 15. V. 1885—93. 600 m.
Bo[ll] 8. V. 1894—1903. 428 m.
Bu[rren] 16. V. 1895—1903. 630 m.
Ers[ingen] 9. V. 1894—1903. 484 m.
H[ohenheim] 4. V. 1885—1902. 403 m.
Ju[stingen] 13. V. (?) 1886—93. 700 m.
Lau[terburg] 12. V. 1894—1903. 670 m.
Ma[rienberg] 20. V. 1894—1903. 708 m.
Me[ttenberg] 12. V. 1894—1903. 602 m.
Mü[nsingen] 21. V. 1894—1903. 716 m.
O[chsenhausen] 12. V. 1885—90, 94. 95, 97—1903. 600 m.
R[eutlingen] 4. V. 1885—92, 1902, 03.
Scha[fmnach] 14. V. 1895—1903. 628 m.
Sche[er] 13. V. 1894—1903. 576 m.
Scho[pfloch] 20. V. 1894—1903 u. für einige Spezies 28jähr. Mittel früherer Jahre. 764 m.
S[chorndorf] 29. IV. 1897—1903. 255 m.
Schu[ssenried] 12. V. 1894—1903. 569 m.
Se[issen] 20. V. 1894—1903. 707 m.
So[ndelfingen] 3. V. 1883—99. 370 m.
Tü[bingen] 6. V. 1894—1903 u. frühere Jahre. 328 m.
We[lzheim] 12. V. 1895—1903. 502 m.
W[innenden] 2. V. 1885—94. 290 m.
Ber[maringen]. C[annstadt]. E[bersbach]. Fr[ankenhofen]. Gei[slingen]. G[münd]. Ho[henstaufen]. Lo[rch]. M[arbach]. Mi[ttelbronn]. N[euffen]. Ne[uhausen]. Pf[ullingen]. Sch[wieberdingen]. Sig[maringen]. U[ntertürkheim].

H 4. — Br. 49—50. L. 9—10.
Am[orbach] 30. IV. 1869—80.
B[remhof] 5. V. 1885—93. 400 m.
D[orferbach] 1. V. 1888—94. 230 m.
Ge[rabronn] 11. V. 1894—1903. 462 m.
G[erlachsheim] 1. V. 1887—94. 290 m.
La[ngenburg] 7. V. 1895—1903. 438 m.
Li[chtenstern] 4. V. 1885—91. 450 m.
Lö[wenstein] 30. IV. 1894—1903. 386 m.
Ni[ederstetten] 6. V. 1885—93. 310 m.
Oe[hringen] 30. IV. 1885—93 und für einige Spezies 12—24jährige Mittel früherer Jahre. 280 m.
W[einsberg] 27. IV. 1897—1903. 218 m.
A[schaffenburg]. Go[ttwoltshausen]. Gu[ndelsheim]. H[eilbronn]. I[rtenberg]. Mi[chelstadt]. N[euenstadt]. P[revorst]. R[othenbuch]. W[ürzburg.

H 5. — Br. 50—51. L. 9—10.
A[lsfeld] 9. V. 1885—98. 265 m.
Au[ra] 11. V. 1869—81.
B[üdingen] 29. IV. 1879—97. 140 m.
F[inkenloch] 29. IV. 1886—94. 260 m.
Fl[örsbach] 12. V. 1885—94. 440 m.
Ge[dern] 6. V. 1885—94. 370 m.
Gr[ebenau] 11. V. 1886—96. 380 m.
Gre[benhain] 16. V. 1885—1903. 450 m.
G[reifenhain] 8. V. 1888—94. 300 m.
Ko[then] 14. V. 1869—82. 352 m.
L[issberg] 30. IV. 1886—94. 180 m.
Ru[dingshain] 14. V. 1886—94. 600 m.
S[chwickartshausen] 30. IV. 1886—92. 271 m.
St[ockhausen] 10. V. 1885—94. 350 m.
Wa[hlen] 11. V. 1885—94. 350 m.
E[ichenrod]. G[undhelm]. H[ainbach]. Ha[mmelburg-Altstadt]. Has[elstein]. He[isters]. Kreuzberg. La[nzenhain]. Lau[terbach]. R[eimenrod]. Rotenburg. Sc[hotten]. W[enings].

H 6. — Br. 51—52. L. 9—10.
Altmorschen 8. V. 1885—94. 350 m.
Cassel 3. V. 1855—69. Etwa 200 m.
Escherode 10. V. 1885—94. 320 m.
Germerode 10. V. 1885—94. 320 m.
Einbeck. Holzminden. Scharfoldendorf. Schießhaus. Uslar. Winnefeld.

H 7. — Br. 52—53. L. 9—10.
Nienburg 8. V. 1888—1903. 25 m.
Obernkirchen 7. V. 1885—94. 220 m.
Saupark (Springe) 4. V. 1885—94. 100 m.
Soltau 7. V. 1879—86. 65 m.
Wardböhmen 11. V. 1885—94. 120 m.

H 8. — Br. 53—54. L. 9—10.
Altona 9. V. 1890—1900.
Buxtehude 9. V. 1881—87.
Glückstadt 13. V. 1890—99.
Hamburg 11. V. 1885—91.
Kattrepel. Pinneberg.

H 9. — Br. 54—55. L. 9—10.
Augustenburg 19. V. 1888—1903.
Flensburg 17. V. 1891—98.
Gettorf 15. V. 1891—97.
Lunden 16. V. 1891—1900.
Rendsburg 15. V. 1890—1900.
Schleswig 13. V. 1896—1900.
Ahrenviöl. Esperstoft. Groß-Quern. Heide. Kappeln. Süderheistedt.

H 10. — Br. 55—56. L. 9—10.
Norburg 18. V. 1871—79.
Ulfshuus (Hadersleben) 20. V. 1870 bis 1901.

I 2. — Br. 47—48. L. 10—11.
Isny 16. V. 1894, 98—1902 und für einige Spezies 35jähr. Mittel früherer Jahre. 721 m.
Ottobeuren 18. V. 1869—81. 707 m.
Buchenberg. Fischen. Frankenhofen. Peiting.

I 3. — Br. 48—49. L. 10—11.
Dietenheim 11. V. 1885—92. 510 m.
Heidenheim 12. V. 1885—90, 92, 94 bis 1903. 500 m.
Langenau 9. V. 1885—94. 500 m.
Treuchtlingen 11. V. 1869—81. 422 m
Biberachzell. Giengen. Kapfenberg Kirchdorf. Königsbronn. Tapfheim. Ulm.

I 4. — Br. 49—50. L. 10—11.
Crailsheim 10. V. 1885—91, 98—1902. Etwa 430 m.
Grimmschwinden 12. V. 1869—79. 438 m.
Spielbach 14. V. 1896—1903. 451 m.
Bamberg. Freudenbach. Gunzenhausen. Lichtenau. Matzenbach. Neustadt a. d. Aisch. Oesdorf. Roßfeld.

I 5. — Br. 50—51. L. 10—11.
A[rnstadt] 6. V. 1885—94. 280 m.
Bramberg 8. V. 1869—81. 320 m.
D[ietzhausen] 12. V. 1885—94. 373 m.
Erbenhausen 16. V. 1885—94. 620 m.
Er[nstthal] 14. V. 1885—94. 490 m.
F[rauensee] 10. V. 1885—94, 98—1903. 340 m.
Heldburg 8. V. 1885—94. 340 m.
Hilders 10. V. 1885—94. 500 m.
Klaushof 11. V. 1869—81.
K[ühnsdorf] 11. V. 1885—93. 450 m.
S[chwarza] 15. V. 1885—94. 450 m.
W[ilhelmsthal] 10. V. 1885—94. 320 m.
Ei[senach]. He[lmers]. H[eyda]. L[ehmannsbrück]. N[eustadt] (S.-M.). Wüstensachsen.

I 6. — Br. 51—52. L. 10—11.
Allrode 20. V. 1886—92. 390 m.
Altenau 16. V. 1886—94. Etwa 500 m.
Bliedungen 9. V. 1885—94. 215 m.
Braunlage 17. V. 1885—94. 550 m.
Friedrichsrode 19. V. 1875—94. 416 m.
Großfurra 7. V. 1881—1903. 250 m.
Harzburg 14. V. 1885—94. 241 m.
Hasselfelde 20. V. 1885—94. 490 m.
Heimburg 10. V. 1886—94. 260 m.
Königsthal 9. V. 1885—94. 200 m.
Oberspier 10. V. 1885—94. 350 m.
Sondershausen 7. V. 1881—1903. 200 m.
Wernigerode 6. V. 1852—91. 230 bis 280 m.
Bebra. Clausthal. Heldra. Hohegeiß. Keula. Seesen. Sonnenberg. Todtenrode. Walkenried.

I 7. — Br. 52—53. L. 10—11.
Braunschweig 7. V. 1882—86 u. Mittel für 4 Spezies aus etwa 30 früheren Jahren.
Lichtenberg 8. V. 1886—94. 190 m.
Lintzel 16. V. 1882—94. 95 m.
Marienthal 11. V. 1878—94. 150 m.
Riddagshausen 9. V. 1888—94. 75 m.
Groß-Rhode. Hessen.

I 8. — Br. 53—54, L. 10—11.
Bergedorf 10. V. 1891—97.
Lauenburg 8. V. 1890—1900.
Lübeck 11. V. 1880—82, 90—98, 1901.
Oldesloe 13. V. 1890—1900.
Ratzeburg 10. V. 1879—1903.
Reinfeld 11. V. 1885—94.
Segeberg 14. V. 1890—1901.
Vellahn 7. V. 1890—1901. 60 m.
Vier 12. V. 1890—1901. 66 m.
Warder 15. V. 1891—98.
Zarrentin 12. V. 1890—1901.
Besitz. Zarpen.

I 9. — Br. 54—55. L. 10—11.
Eutin 13. V. 1881—99.
Kiel 14. V. 1890—1900.
Hüttenwohld. Lensahn. Plön.

**K** 1. — Br. 46—47. L. 11—12.
Bozen 11. IV. 1886—1903. 265—295 m.
St. Martin. Mühlbach. Taufers.

K 2. — Br. 47—48. L. 11—12.
Innsbruck - Wilten 3. V. 1855—72. 586 m.
Garmisch. Seeshaupt.

K 3. — Br. 48—49. L. 11—12.
Bitterbrunn 10. V. 1869—82.
Denkendorf 16. V. 1869—81. 430 m.
Kranzberg 9. V. 1870—81. 507 m.
München 8. V. 1843—53, 95—1903. 519 m.
Kipfenberg. Schottenhof.

K 4. — Br. 49—50. L. 11—12.
Hannersreut 18. V. 1870—82. 478 m.
Nürnberg 2. V. 1882—1903. 316 m.
Heroldsberg. Kraftshof. Loisnitz. Peulendorf. Schnaittach.

K 5. — Br. 50—51. L. 11—12.
Bi[schofsgrün] 22. V. 1870—81. 679 m.
B[lankenburg] 3. V. 1893—1903. 222 m.
E[ichenberg] (b. Erfurt) 5. V. 1885—94. 300 m.
K[ulmbach] 9. V. 1869—82. 306 m.
L[eutenberg] 12. V. 1881—1903. 302 m.
M[ürschnitz] 8. V. 1886—92. 560 m.
S[aalburg] 14. V. 1885—94. 340 m.
Ta[utenburg] 5. V. 1885—94. 250 m.
Wei[mar] 8. V. 1885—94. 210 m.
We[ißenburg] (Saale) 9. V. 1885—94. 210 m.
Ze[ulenroda] 12. V. 1884—1903. 328 m.
Eb[ersdorf]. Ei[chenberg] (Kahla). Erfurt. Gr[oß]-E[utersdorf]. Ha[senthal]. H[einrichsruh]. J[ena]. N[ordhalben]. R[odacherbrunn]. Sch[miedefeld] (S.-M.). Tr[ockenborn]. Wü[stenditterdorf]. W[urzbach].

K 6. — Br. 51—52. L. 11—12.
Annarode 12. V. 1885—94, 99—1901. 370 m.
Bendeleben 4. V. 1885—96. 160 m.
Eisleben 4. V. 1887—1903. 130 m.
Freyburg 4. V. 1886—94. Etwa 200 m.
Halberstadt 6. V. 1893—99, 1903.
Halle (innere Stadt) 1. V. 1881—1902. 91 m.
Seega 6. V. 1885—94.
Ratsfeld.

K 7. — Br. 52—53. L. 11—12.
Clötze 7. V. 1886—94. 80 m.
Magdeburg 3. V. 1885—91.
Born. Gardelegen.

K 8. — Br. 53—54. L. 11—12.
Bernitt 13. V. 1890—1901. 88 m.
Bützow 11. V. 1890—1901. 40 m.
Conow 10. V. 1890—1901. 55 m.
Drefahl 13. V. 1890—1901. 108 m.
Friedrichsmoor 10. V. 1890—1901. 36 m.
Gaedebehn 12. V. 1889—1901. 67 m.
Glaisin 15. V. 1889—1901. 38 m.
Grabow 10. V. 1890—1901.
Grevesmühlen 10. V. 1889—1901. 80 m.
Hagenow 10. V. 1890—1901. 42 m.
Ludwigslust 9. V. 1890—1901. 35 m.
Lübtheen 10. V. 1890—1901. 15 m.
Mirow 11. V. 1889—1901. 50 m.
Parchim 9. V. 1890—1901. 108 m.
Schwerin 12. V. 1890—1901. 86 m.
Upahl 14. V. 1889—1901. 49 m.
Wölschendorf 14. V. 1890—1901. 52 m.
Brüel. Eichhof.

K 9. — Br. 54—55. L. 11—12.
Doberan 13. V. 1890—1901 und 1869 bis 78. 45 m.
Fargemiel 18. V. 1890—96.
Neubukow 15. V. 1890—1901. 39 m.
Grube. Hinter-Bollhagen.

**L** 1. — Br. 46—47. L. 12—13.
Lienz 9. V. 1852—69, 75, 76. 667 m.
Cornat.

L 2. — Br. 47—48. L. 12—13.
Kessen. Ramsau. Traunstein.

L 3. — Br. 48—49. L. 12—13.
Burghausen 4. V. 1874—82. 350 m.
Haag 9. V. 1898—1902. 564 m.
Oedwies.

L 4. — Br. 49—50. L. 12—13.
Bodenwöhr 12. V. 1873—81. 364 m.
Erbendorf 18. V. 1871—80. 460 m.
Waidhaus 18. V. 1869—75. 532 m.
Mayerhöfen. Pleistein. Premhof. Regensburg. Strahlfeld.

L 5. — Br. 50—51. L. 12—13.
E[rnsee] 7. V. 1885—94. 190 m.
El[terlein] 24. V. 1891—1900. 620 m.
Ge[ra] 7. V. 1885—94. 100 m.
Gr[eiz] 9. V. 1882—1903. Etwa 270 m.
N[eukirchen] 15. V. 1894—1902. 395 m.
Pl[auen] 12. V. 1882—88, 91—97. Etwa 400 m.
Pö[hla] 15. V. 1886—1901. 500 m.
P[öllwitz] 15. V. 1885—94. 435 m.
A[ltenburg]. C[hemnitz]. Ellbogen. G[eorgengrün]. H[ohenleuben]. J[ägerhaus]. O[berwiesenthal]. Ra[utenkranz]. Rei[boldsruhe]. Ri[ttersgrün]. Ro[nneburg]. Ta[nnenbergsthal]. Te[llerhäuser]. T[hierstein].

L 6. — Br. 51—52. L. 12—13.
Klein-Bardau 9. V. 1891—1900. 182 m.
Rochlitz 6. V. 1896—1903. 166 m.
Tornau 8. V. 1886—94. 120 m.
Wermsdorf 9. V. 1891—1902. Etwa 180 m.
Zwenkau 8. V. 1864—1902. 130 m.
Alt-Geringswalde. Dölitz. Hubertusburg. Leipzig. Treben.

L 7. — Br. 52—53. L. 12—13.
Brandenburg 6. V. 1893—1903.
Dippmannsdorf 6. V. 1885—94. 60 m.
Schollene 6. V. 1882—1903. Etwa 40 m.
Buckau.

L 8. — Br. 53—54. L. 12—13.
Gielow 15. V. 1890—1901. 67 m.
Goldberg 11. V. 1890—1901. 70 m.
Güstrow 13. V. 1890—1901. 38 m.
Laage 13. V. 1890—1901 und 1869—77.
Malchin 11. V. 1890—1901. 39 m.
Malchow 11 V. 1892—1901. 90 m.
Reinshagen 13. V. 1890—1901. 61 m.
Röbel 12. V. 1892—1901. 89 m.
Schwan 16. V. 1871—91. 42 m.
Stavenhagen 14. V. 1889—1901. 60 m.
Dobbertin. Grammentin. Ivenack. Krakow. Lübz. Schorrentin.

L 9. — Br. 54—55. L. 12—13.
Billenhagen 17. V. 1890—1901. 53 m.
Krummendorf 15. V. 1890—1901. 9 m.
Marlow 17. V. 1890—1901. 47 m.
Müritz 18. V. 1890—1901. 5 m.
Rostock 12. V. 1889—1901. 36 m.
Wustrow 18. V. 1892—1901. 8 m.

L 10. — Br. 55—56. L. 12—13.
Kopenhagen 24. V. (aber eine etwas spätere Stufe als erste Blüten) etwa 10—15 Jahre.

**M** 1. — Br. 46—47. L. 13—14.
Bleiberg 21. V. 1874—81. 920 m.
Saifnitz. Weißbriach.

M 2. — Br. 47—48. L. 13—14.
Gastein 20. V. 1856—78. Etwa 1000 m.
Ischl 8. V. 1861—81. 469 m.
Salzburg 2. V. 1843—50, 59—83. 424 m.
St. Johann. Tamsweg.

M 3. — Br. 48—49. L. 13—14.
Rehschaln 10. V. 1869—82. 330 m.
Griesbach. Lambach.

M 4. — Br. 49—50. L. 13—14.
Rabenstein 19. V. 1869—80. 676 m.
Nepomuk.

M 5. — Br. 50—51. L. 13—14.
A[nnaberg] 19. V. 1864—74, 82—88, 91—94. 620 m.
Be[rggießhübel] 12. V. 1892—99. 300 m.
Hi[rschberg] 23. V. 1891—1900. 550 m.
M[arkersbach] 13. V. 1882—91, 97. 400 m.
Oberleitensdorf 14. V. 1871—79. 320 m.
O[berrossau] 11. V. 1891—97. 340 m.
P[irna] 3. V. 1883—92. 120 m.
R[eitzenhain] 30. V. 1864—75, 82—88, 90—1903. 770 m.
Sch[önbrunn] 16. V. 1891—1902. 370 bis 500 m.
S[chweizermühle] 18. V. 1891—98. 450 m.
F[reiberg]. G[roßrückerswalde]. Gr[üllenburg]. H[irschsprung]. Ol[bernhau]. Plaß. Pürglitz. Schößl. Z[öblitz]. Zs[choppau].

M 6. — Br. 51—52. L. 13—14.
Döbeln 8. V. 1882—88, 93—97. 175 m.
Dresden 4. V. 1848—50, 57, 59, 82—88, 91—96. 125 m.
Meißen 5. V. 1855—96.
Rosenfeld 7. V. 1886—94. 80 m.
Reudnitz.

M 7. — Br. 52—53. L. 13—14.
Berlin 4. V. 1882—96.
Charlottenburg 6. V. 1882—1903.
Eberswalde 10. V. 1882—94, 98—1903.
Luckenwalde 6. V. 1891—1903. Etwa 90 m.
Rüthnik 9. V. 1885—94, 98.
Woltersdorf 6. V. 1885—94. 60 m.
Schönwalde.

M 8. — Br. 53—54. L. 13—14.
Cappe 11. V. 1888—94.
Neubrandenburg 11. V. 1885—1902.
Penzlin 12. V. 1890—1901. 68 m.
Fürstenwerder.

M 9. — Br. 54—55. L. 13—14.
Wolgast.

M 10. — Br. 55—56. L. 13—14.
Esphult. Lund. Snogeholm. Tunbyholm.

**N** 1. — Br. 46—47. L. 14—15.
Hausdorf 17. V. 1863—79. 924 m.
St. Jakob 20. V. 1856—62. 1017 m.
Klagenfurt 5. V. 1853—69, 80—89, 95 bis 98. 440 m.
St. Paul 4. V. 1873—81. 400 m.
Micheldorf.

N 2. — Br. 47—48. L. 14—15.
Admont 12. V. 1853—62. 629 m.
Kirchdorf 6. V. 1856—74. 449 m.

N 3. — Br. 48—49. L. 14—15.
St. Florian 4. V. 1862—79. Etwa 300 m.
Kremsmünster 4. V. 1842, 48—59, 72 bis 79, 96—1903. 384 m.
Linz 3. V. 1852—81. Etwa 300 m.
Neufelden 13. V. 1896—1903. 517 m.
Budweis. Freistadt. Grein. Haslach. Hohenfurt. Kleinmünchen. Krumau. Steyer.

N 4. — Br. 49—50. L. 14—15.
Pisek.

N 5. — Br. 50—51. L. 14—15.
C[unnersdorf] 9. V. 1891—1903. 250 m.
Le[ipa] 12. V. 1885—1903. 250 m.
L[ichtenhain] 10. V. 1891—1902. 350 m.
Prag 4. V. 1835—60, 72—80. 201 m.
Re[ichstein] 12. V. 1886—95. 310 m.
H[interhermsdorf. Kamnitz. K[önigstein]-Neustadt. Niemes. Smecna. Tetschen.

N 6. — Br. 51—52. L. 14—15.
Bautzen 6. V. 1882—88, 93—97. 210 m.
Ebersbach 17. V. 1882—88, 93—96. 370 m.
Löbau 9. V. 1882—88, 94—99. 215 m.
Guben. Niesky. Steinigtwolmsdorf.

N 7. — Br. 52—53. L. 14—15.
Freienwalde.

N 8. — Br. 53—54. L. 14—15.
Pflanzgarten 8. V. 1886—94. 80 m.
Rothenfier 16. V. 1886—94. 56 m.
Stettin 12. V. 1845—52 und etwa 15-jähr. Mittel.
Torgelow 13. V. 1886—94. 10 m.

N 10. — Br. 55—56. L. 14—15.
Borrby 2. VI. 1873—81.

**O** 1. — Br. 46—47. L. 15—16.
Oberhaag 2. V. 1873—76, 79—81.

O 2. — Br. 47—48. L. 15—16.
Graz. Gresten.

O 3. — Br. 48—49. L. 15—16.
Melk 29. IV. 1856—59, 66—70.

O 4. — Br. 49—50. L. 15—16.
Bistritz (Neu-). Datschitz. Deutsch-Brod. Horka. Iglau. Nassaberg. Neuhof. Ratiboritz. Selau.

O 5. — Br. 50—51. L. 15—16.
Wigandsthal 16. V. 1882—1903. 471 m.
Forstlangwasser. Hirschberg. Hohenelbe. Königgrätz. Trautenau.

O 6. — Br. 51—52. L. 15—16.
Görlitz 11. V. 1851—77. 217 m.
Bunzlau. Niederlangenau. Schönbrunn.

O 7. — Br. 52—53. L. 15—16.
Brätz 9. V. 1885—94.
Neuhaus 12. V. 1885—94.
Friedeberg. Klein-Krebbel.

O 8. — Br. 53—54. L. 15—16.
Pammin 12. V. 1888—1903.

O 10. — Br. 56—57. L. 15—16.
Karlskrona 29. V. 1755—60, 1843—81.

**P** 1. — Br. 46—47. L. 16—17.
Csaktornya.

P 2. — Br. 47—48. L. 16—17.
Güns (Köszegh) 28. IV. 1874—85. 278 m.
Bernstein (Borostyankö). Körmend.

P 3. — Br. 48—49. L. 16—17.
Kalksburg 1. V. 1872—81. 253 m.
Wien 29. IV. 1846—71, 82. Etwa 200 m.
Eisgrub. Znaim.

P 4. — Br. 49—50. L. 16—17.
Brünn 1. V. 1855—89, 91, 95, 97. 212 m.
Deblin. Krasensko. Loschitz. Podiwitz. Pustomer. Unter-Lhota.

P 5. — Br. 50—51. L. 16—17.
Carlsberg 28. V. 1875—94. 690 m.
Langenau Bad 10. V. 1882—1903. 369 m.
Nesselgrund 14. V. 1885—94. 550 m.
Reinerz 18. V. 1889—1903. 560 m.
Senftenberg 16. V. 1853—60, 62—68. 420 m.
Ullersdorf 22. V. 1885—94. 700 m.
Friedland.

P 6. — Br. 51—52. L. 16—17.
Steinau.

P 7. — Br. 52—53. L. 16—17.
Eichquast 10. V. 1885—94.
Lohhecken 8. V. 1885—94.
Samter 9. V. 1889—1901.
Posen.

P 8. — Br. 53—54. L. 16—17.
Claushagen 13. V. 1885—94. 180 m.
Landeck.

**Q** 2. — Br. 47—48. L. 17—18.
Bakonybel 5. V. 1874—81, 84, 85. Etwa 260 m.

Q 3. — Br. 48—49. L. 17—18.
Preßburg (Pozsony).

Q 4. — Br. 49—50. L. 17—18.
Bärn 22. V. 1860—81. 552 m.
Dittersdorf 26. V. 1881—88. 629 m.
Diwnitz 10. V. 1890—1901. 382 m.
Kremsier 1. V. 1857—67, 82—85, 90, 91. 211 m.
Rautenberg 23. V. 1876—84. 601 m.
Rottalowitz 9. V. 1858—75. 468 m.
Troppau 8. V. 1862—65, 68—71, 91, 93, 95. 258 m.
Zauchtl 11. V. 1875—77, 83—1901. 278 m.
Bennisch. Groß-Hermsdorf. Groß-Hoschütz. Nietschitz.

Q 5. — Br. 50—51. L. 17—18.
Althammer 10. V. 1888—94. 150 m.
Klein-Briesen 8. V. 1885—94. 130 m.
Kottwitz 4. V. 1885—94. 100 m.
Proskau 6. V. 1885—94. 160 m.
Rogelwitz 8. V. 1885—94. 130 m.
Alt-Altmannsdorf. Brieg. Goldenstein. Hermannstadt. Jägerndorf. Kalinowitz. Oberglogau.

Q 6. — Br. 51—52. L. 17—18.
Breslau 8. V. 1851—62, 99—1903. 128 m.
Kochlow 7 V. 1882—89.
Trebnitz.

Q 8. — Br. 53—54. L. 17—18.
Rosengrund 13. V. 1885—94.

Q 9. — Br. 54—55. L. 17—18.
Zerrin 18 V. 1885—94. 220 m.

**R** 1. — Br. 46—47. L. 18—19.
Fünfkirchen (Pecs) 22. IV. 1871—81.

R 3. — Br. 48—49. L. 18—19.
Brogyan.

R 4. — Br. 49—50. L. 18—19.
Hochwald. Hultschin. Kotzobendz. Neutitschein.

R 5. — Br. 50—51. L. 18—19.
Bischdorf 13. V. 1879—1900. 250 m.
Friedrichsthal 6. V. 1885—94. 140 m.
Kreuzburg 11. V. 1831—49, 54, 55. 200 m.
Paruschowitz 9. V. 1885—94, 98—1903.
Beuthen. Rosenburg.

R 7. — Br. 52—53. L. 18—19.
Mirau 10. V. 1885—94.
Schirpitz.

R 8. — Br. 53—54. L. 18—19.
Leszno 15. V. 1885—94. Etwa 70 m.

R 9. — Br. 54—55. L. 18—19.
Mirchau 22. V. 1885—94. Etwa 220 m.
Oliva 15. V. 1885—94. 100 m.
Hoch-Paleschken. Schönberg.

**S** 4. — Br. 49—50. L. 19—20.
Biala 9. V. 1859—69. Etwa 330 m.
Bielitz 6. V. 1883—99. Etwa 330 m.
Slemien. Radziechow.

S 5. — Br. 50—51. L. 19—20.
Czernichow 7 V. 1880—93. 223 m.
Krakau 8. V. 1852—56, 64—83. 216 m.
Krzeszovice 17. V. 1870—71, 74—87.
Podgorze 6. V. 1872—87.
Kattowitzer Halde. Myslowitz.

S 9. — Br. 54—55. L. 19—20.
Foedersdorf 17. V. 1885—94, 98—1903.

**T** 4. — Br. 49—50. L. 20—21.
Bochnia.

T 8. — Br. 53.—54. L. 20—21.
Sadlowo 18. V. 1885—94.

T 9. — Br. 54—55. L. 20—21.
Fritzen 24. V. 1882—87, 92—94.
Königsberg 17. V. 1863—81, 89—1903.
Lemitten.

**U** 4. — Br. 49—50. L. 21—22.
Biecz 14. V. 1870—84. Etwa 220 m.
Jaslo. Pilzno.

U 7. — Br. 52—53. L. 21—22.
Warschau 11. V. (bot. Garten) 1865—91.

U 8. — Br. 53—54. L. 21—22.
Arys 19. V. 1836—49. 146 m.
Kurwien 23. V. 1882—94. Etwa 125 m.
Ratzeburg.

U 9. — Br. 54—55. L. 21—22.
Brödlauken 17. V. 1885—94.
Neu-Sternberg 18. V. 1886—94.
Pfeil 16. V. 1885—94.

U 10. — Br. 55—56. L. 21—22.
Dingken 21. V. 1885—94.
Ibenhorst 22. V. 1885—94.

**V** 4. — Br. 49—50. L. 22—23.
Jacmierz. Starawies (Altendorf).

L. 24—25.
Lemberg 13. V. 1851—67, 82, 83. 338 m.
Ozydow 11. V. 1883—93. 242 m.

V 8. — Br. 53—54. L. 22—23.
Grabnik 19. V. 1873—82.

V 9. — Br. 54—55. L. 22—23.
Rothebude 19. V. 1885—94. 140 m.

---

# Die tiefsten Temperaturen auf den Hochländern des südäquatorialen tropischen Afrika

(insbesondere des Seenhochlandes).

Von Dr. *Jakob Hoffmann,* Linden b. Hannover.

(Fortsetzung.[1])

## b) Shire-Hochland.

Überschreitet man, vom Nyassasee kommend, die Kammhöhe der Randplateaus, so sieht man sich in ein rauheres Klima versetzt, denn der mildernde Einfluß des großen Sees hat aufgehört. Zu der Zeit, wo in Manow das mittlere Maximum etwa 23° C beträgt, im Januar, konstatierte der Gouverneur von Deutsch-Ostafrika, Frhr. v. Schele, Tagesmaxima von 15—21° und Minima von 10—12° in der Höhe 2100 m im Hochland Ubena Mbegera, also im Norden des Sees[2]). Die Reisenden waren froh, als sie von der Kammhöhe den Nyassasee und das mildere Kondeland zu sehen bekamen[3]). Die Wakinga, die Bewohner des Plateauabfalls, bauen im Gegensatz zu den großen Temben der inneren Hochländer Ostafrikas kleine Spitzhütten, in denen sie ein beständiges Feuer unterhalten. Auch Paul Reichard, der im März 1884 das Land der Ukinga besuchte, wurde auf diese eigentümliche Form der Hütten aufmerksam; er schloß daraus, da der Boden mit Ton aufgefüllt war, auf ein feuchtes Klima während der Regenzeit und sehr kalte Nächte in der Trockenzeit. Übrigens hat der Nordrand des Plateaus auch Erhebungen, die z. B. im Rungweberg 4000 m erreichen, auf dessen Pässen nach dem Bericht des Herrn v. Schele der in Langenburg am See stationierte Feldwebel Bauer im August Schnee und Eis fand. Die Hochländer, die sich an das Randgebirge, das den Nyassasee einsäumt, anschließen, haben eine extreme Verteilung der Regen, da sie zur Zeit der allgemeinen Trockenheit, im Winterhalbjahr, keine lokal bedingten Regen empfangen. Ausgenommen sind natürlich immer die aufgesetzten Berge. So ist z. B. das Shirehochland östlich des Shire, das Milandschigebirge, durch Regen ausgezeichnet, die sich über das ganze Jahr verteilen. Dieses Gebirge liegt südlich des Schirwasees im britischen Gebiet und nahe der portugiesischen Grenze. Whyte[1]) hat das Gebirge im Oktober erstiegen. Der höchste Rücken ist 3000 m hoch. Das Jahr zerfällt nach ihm in eine gleich große nasse und trockne Zeit, die jedoch nicht ohne Regen ist[2]). Die erstere dauert von November bis Mai, in den übrigen Monaten herrscht ein klares, erfrischendes Wetter. Am Tage der Besteigung betrug die Temperatur auf der Höhe 15° C. Im Mai, Juni und Juli fällt das Thermometer nachts gelegentlich auf Null Grad, was übrigens bei dieser Höhe und der geographischen Breite von 15—16° S nicht wundern kann. Dem Milandschigebirge ebenbürtig sind

[1]) S. Pet. Mitt. 1905, Heft 5, S. 81—90.

[2]) Deutsche Kolonialzeitung 1894, S. 70.

[3]) »Wir froren so, daß vor Kälte beim Waschen absterbende Finger und Gänsehaut an der Tagesordnung waren. Husten und Schnupfen hielten bei Schwarzen und Weißen siegreichen Einzug.«

[1]) Globus 1892, S. 253.

[2]) Report of British Association for the Advancement of Science 1895—1901.

die sog. Namuli-Hills (östlich des Schirwasees), die ein Engländer[1]) im August 1886, der es bezeichnenderweise vorzog, am Fuße der Berge zu lagern, weil er fürchtete, daß seine Träger die fortwährende Kälte oben nicht aushielten[2]). Die Engländer haben in sicherer Erkenntnis der wirtschaftlichen Brauchbarkeit des Milandschigebiets sich auch die klimatische Erforschung desselben angelegen sein lassen und meteorologische Stationen eingerichtet. Die englische Station Landerdale liegt 18 km südlich des Milandschigebirges, unter 16° 2′ S und 35° 36′ O in etwa 780 m Meereshöhe. Der Ort scheint bezüglich der Regen Vorteil aus dem Milandschi zu ziehen, denn die Regentabellen[3]) weisen Regen in allen Monaten auf. Der meiste Regen fällt in den Monaten Dezember bis März und April, von da an nimmt er beträchtlich ab. Der Gang der Temperatur weist auf den indischen Klimatypus hin, der im ganzen Süden die Regel ist. Die großen Sommerregen drücken die Temperatur herab, so daß die wärmste Zeit schon in den Monaten Oktober, November und Dezember eintritt. Die Tagesschwankungen sind in diesen Monaten die größten. Um das Verhalten des absoluten Minimums zu erkennen, mögen hier einige Tabellen desselben folgen:

| | 1895 | 1894 | 1896 | 1897 | 1900 |
|---|---|---|---|---|---|
| Januar | 15,8 | 17,8 | 17,6 | 17,7 | 15,5 |
| Februar | 17,5 | 17,8 | 18,4 | 17,2 | 16,2 |
| März | 17,3 | 17,5 | 16,7 | 15,8 | 16,2 |
| April | 14,4 | 14,7 | 15,9 | 14,6 | 14,4 |
| Mai | 12,7 | 14,9 | 14,4 | 13,9 | 12,9 |
| Juni | 12,3 | 11,1 | 12,2 | 10,0 | 9,7 |
| Juli | 10,8 | 10,9 | 10,5 | 8,5 | 10,7 |
| August | 11,4 | 12,2 | — | 9,5 | 10,1 |
| September | 11,8 | 11,6 | 10,5 | 10,4 | 11,1 |
| Oktober | 13,0 | 15,8 | 16,2 | 10,0 | 13,8 |
| November | 16,1 | 18,3 | 15,5 | 15,7 | 15,5 |
| Dezember | 17,3 | 16,6 | 14,0 | 15,5 | 16,6 |

Bei einem Vergleich mit Wangemannshöhe (880 m) im Kondeland macht sich, da Landerdale 100 m tiefer liegt, der Einfluß der geographischen Breite, der Unterschied zwischen Tag- und Nachtlänge, sehr geltend, denn Minima von 10° oder gar solche von 8,5 und 9,5° kommen dort nicht vor, und der mildernde Einfluß des Sees allein kann, zumal auch noch die Höhendifferenz von 100 m mit ins Gewicht fällt, die große Abweichung der Zahlen nicht erklären. Ferner ist der Unterschied der Minima in kalter und warmer Jahreszeit recht auffällig. Im Jahre 1897 steht dem absoluten Minimum im Juli 8,5° ein Minimum von 17,7° im Januar gegenüber. Der Eintritt der kalten Jahreszeit im April mit dem Südostpassat läßt sich an dem oft 3° betragenden Unterschied der absoluten Minima (1894 und 1895) sofort erkennen. Das Minimum folgt überhaupt sehr dem allgemeinen Gange der Temperatur. Es liegt am tiefsten in den durchschnittlich kältesten Monaten Juni, Juli, August. Die Monate September bis November sind der Ausbildung tiefer Minima am günstigsten wegen der geringen Bewölkung[1]), die Tagesschwankungen sind dann am größten, aber die Tagestemperaturen sind dann so hoch, daß die Minima der Monate Juni usw. meist nicht mehr erreicht werden. Für die warme Regenzeit haben wir wieder hohe Zahlen, die allerdings in den einzelnen Jahren sehr von einander abweichen, wohl als Folge der variablen Regenmengen.

Etwas nördlicher und dem Shire näher (35° 4′ O) liegt die Station Blantyre in 1050 m Höhe. Die Regentabelle von 1886[2]) läßt die scharfe Trennung der Trocken- und Regenzeit gut erkennen. Danach sind die Monate Mai bis Oktober fast ohne Regen. Das Klima ist nicht lokal beeinflußt, da der Ort dem Milandschigebirge zu fern liegt. Deshalb sind die Minima 7,1° C im Juli und 7,2° C im September (ohne Regen) für die Höhe von 1000 m sehr tief und ein Wahrzeichen für die eminente Ausstrahlung eines total ausgedorrten Steppenbodens. Die Station Zomba liegt 15° 23′ S und 35° 36′ O in etwa 900 m Meereshöhe am Südfuß des etwa 1700 m hohen gleichnamigen Berges. Dieser Berg ist schon bedeutend genug, um kleine meteorologische Lokalwirkungen hervorzubringen. Dies läßt die Regentabelle für das Jahr 1898 erkennen, weniger die Tabelle der Minimalextreme. Im Jahre 1898 lauten die Minima:

1898.
Januar bis Dezember
17,3; 15,9; 16,2; 13,3; 12,1; 10; 8,2; 7,7; 10,3; 13,8; 16; 16,8.

Das Minimum 7,7° im August ist der Höhe und geographischen Breite entsprechend. Die Nächte im November bis März einschließlich sind wie in den obengenannten Orten milde, höchstens kühl, nicht kalt. Noch nördlicher in 14° 40′ S und 35° 12′ O, nicht mehr fern vom Südufer des Nyassasees (in der Grabensenkung!), liegt das Fort Johnston in 485 m Meereshöhe. Die Minimalextreme waren:

| | 1898 | 1899 | 1900 |
|---|---|---|---|
| Januar | 19,7 | 16,7 | 18,8 |
| Februar | 19,3 | 17,7 | 17,5 |
| März | 18,6 | 17,2 | 17,7 |
| April | 15,5 | 15 | 16,6 |
| Mai | 12,5 | 9,4 | 14,4 |
| Juni | 10,7 | 9,4 | 11,1 |
| Juli | 11 | 12,2 | — |
| August | 9,8 | — | — |
| September | 11,9 | — | — |
| Oktober | 15,5 | — | 15 |
| November | 19,3 | — | 18,8 |
| Dezember | 17,7 | — | 16,5 |

Die Zeit Mai bis Oktober ist fast absolut trocken, daher sind bei der geringen Meereshöhe (485 m) die Extreme 9,8° und 9,4° ein Maß für die enorme Wärmeausstrahlung

[1]) Proceedings 1887, S. 42.

[2]) Daselbst: »Because my coast men would not be able to bear the continuous cold at the high elevation.«

[3]) Report 1894 ff.

[1]) 1,4 u. 1,3 im September und Oktober 1900 bei der Maximalzahl 10.

[2]) Meteorologische Zeitschrift 1887, S. 306, und Report 1899.

der trocknen Steppe, wenn man dabei auf die Höhe der Maximaltemperaturen achtet, die in den wärmsten Monaten 40° C übersteigen und in keinem Monat unter 30° heruntergehen.

Das Hochland östlich des eben behandelten Shiregebiets hat nach dem Urteil des Engländers O'Neill[1]) über seine Route Quilimane—Blantyre hügeligen Charakter und Höhen von mindestens 3000 Fuß = 915 m. Die Temperatur geht in den Wintermonaten bis 1,6 und 1,1° C herunter. Die verhältnismäßig hohen Zahlen für die absoluten Minima während der sommerlichen Regenzeit dürfen uns aber nicht täuschen über solche Örtlichkeiten, die eine bedeutendere Meereshöhe besitzen. Darüber mag uns ein Beispiel belehren, das wir dem Herrn v. Wißmann verdanken[2]). Es handelt sich um den Marsch über das Shiregebirge (den Plateaurand) nach dem Nyassasee im S. Dort in Mpimbi hatte er auch Gelegenheit, sich über die großen Schwankungen der Temperatur zu wundern, da er im April und Mai (also den ersten Wintermonaten) Minima von $6\frac{1}{4}$, $8\frac{3}{4}$ und 10° C und Tagestemperaturen von 47,5° C im Schatten messen konnte. Auch Plateaustationen, die wie das Fort Salisbury in Britisch-Maschona-Land (17° 50′ S, 31° 4′ O jenseit des Zambesi) schon eine beträchtliche Meereshöhe haben (1525 m), zeigen selbst im Sommer Nachttemperaturen, die schon als recht kalt empfunden werden müssen, in der Winter- und Trockenzeit sogar solche, die sich dem Gefrierpunkt bedenklich nähern. Vielleicht wird dieser auch in Salisbury zuweilen erreicht, denn die folgenden Zahlen berechtigen beinahe zu dieser Vermutung.

1891.
Februar bis Dezember

Abs. M. 13,3; 11,6; 7,7; 5; 2,7; 4,4; 3,8; 5; 5; 11,1; 11,1.
Mittl. M. 15,5; 15; 11,1; 9,4; 6,1; 7,2· 8,3; 11,1; 12,7; 15; 15,5.

1892.
Januar bis Juli

14,4; 8,8; 11,6; 5,5; 1,1; 2,2; 1,6.
16,6; 13,8; 13,8; 12,2; 5; 8,3; 5.

Als wären Trockenheit und Kälte in jenen Breiten unzertrennliche Bundesgenossen, fällt auch tatsächlich das trockne Jahr 1892 mit den tieferen Temperaturen zusammen, woselbst der Februar schon mit 378 mm Regen, neun Regentagen und 13,8° C mittlerem Minimum einsetzt. Nach dem Bericht Dr. Carl Peters[3]) über seine letzte Afrikareise in das Gebiet des alten Goldlandes Ophir sank in dem Hochplateau östlich Salisbury, in Macombes-Land, die Temperatur im August in 1800 m Höhe wiederholt unter Null Grad.

[1]) Proceedings 1885, S. 654.

[2]) Deutsche Kolonialzeitung 1894, S. 106 u. 107. »Nach fünf Tagen (Dezember 1892) erreichte ich auf ausgewaschenen Wegen, die oft infolge des strömenden Regens reißenden Bächen glichen, bei empfindlicher Kälte am Weihnachtsabend das Lager in Mpimbi am See«.

[3]) Vortrag am 13. November 1903 in Hannover.

## 4. Die inneren Hochländer.

*a) Die Hochländer westlich der Nyassa-Shire-Senkung und das sog. Nyassa-Tanganika-Plateau.*

Alle oben genannten Gebiete des östlichen Randes empfangen ihre Feuchtigkeit noch unmittelbar aus dem Indischen Ozean, und so gewissermaßen aus erster Hand. Ungünstiger gestellt sind die weiter im Innern liegenden Hochländer, die, abgesehen von den Seen, doch auf dieselbe Feuchtigkeitsquelle angewiesen sind. Die Winde aus O, denn dies ist doch schließlich die Hauptrichtung derselben das ganze Jahr hindurch, müssen an den Plateaurändern aufsteigen, deshalb sich abkühlen und ihre Feuchtigkeit zum Teil in Form von Regen abgeben. Der Rest dieser Feuchtigkeit wird dem Innern zugeführt und lagert sich hier natürlich vorzüglich wieder an Bergen und gebirgigen Plateaurändern ab, während die Plateaus (Ebenen) spärlicher bedacht werden. Bei diesen Vorgängen spielen die Winde eine Hauptrolle. Der Südostpassat ist, da er sich mit großer Heftigkeit über das ganze von uns betrachtete Gebiet ausbreitet, der Niederschlagsbildung am ungünstigsten, daher, wenn man von den sog. Steigungsregen der Gebirge absieht, die allgemeine Trockenheit. Der Nordostpassat tritt nur im Küstengebiet, unterstützt durch den Nordostmonsun, stark hervor. Im Innern, wo er selbständig auftritt, ist seine Richtung und Stärke wechselnd, an den großen Seen ist er meist ganz verdeckt durch die lokalen Land- und Seewinde. Je weiter man sich in südlicher Richtung vom Äquator entfernt, desto häufiger werden wieder Winde aus südlicher und südöstlicher Richtung. Sie schwächen die Wirkung nördlicher Winde, daher die geringen Windstärken und häufigen Kalmen zu dieser Zeit (Sommer). Die Mischung der verschiedenartig temperierten Luft führt aber zu Niederschlägen und bringt Gebirgen und Hochebenen die Regen des Sommers; natürlich sind gebirgige Terrains auch dann wieder bevorzugt.

Demgemäß hat auch das Hochland westlich der Nyassa-Shire-Senkung bis zum Bangweolo und Merusee eine scharfe Trennung von Trocken- und Regenzeit. Für die Beurteilung des Klimas sind wir mangels dauernder meteorologischer Beobachtungen auf die Berichte englischer Reisenden angewiesen. Im Durchschnitt ist dieses Land 1200 m hoch[1]). Joseph Thomson nennt daselbst das Klima gemäßigt. Die Nächte waren immer (auch in der heißen Zeit, wo Thomson reiste) kühl, häufig kalt. Am Bangweolo stieg das Thermometer am Tage auf 34,4° C und sank in der Nacht bis 12,7°. Während der Trockenzeit wehten kühle Winde aus Ost den ganzen Tag. Am kältesten ist der gebirgsartige Steilabfall zum Nyassa- und Shiregraben. Im Südwesten des Nyassasees, unter 14° 30′ S des Angonilandes, beobachtete J. F. Last[2]) in einer zwischen

[1]) Proceedings 1893, I, S. 116.

[2]) Proceedings 1887, S. 186.

1500 und 1800 m schwankenden Höhe, daß das Minimumthermometer die Neigung hatte, noch unter 2,7° C (37° F) herunterzusinken. Auch Livingstone[1]) hat weiter nordwärts im westlichen Randgebirge des Nyassa im August 1862 ein Minimum von 37° F = 2,7° C gemessen. Endlich spricht Alfred Sharpe[2]) in der Vipscha—Country, unter 12—13° S des Randgebirges (in 1500 m Höhe) von sehr kalten Nächten und starkem Froste. Livingstones eigentliches Reisegebiet liegt noch südlicher zu beiden Seiten des Zambesi. Leider fehlen bei den Zahlen, die wir ihm verdanken, meist die Höhenangaben, hinsichtlich deren ja auch die allgemeine geographische Forschung noch ungenügend unterrichtet ist[3]). Er klagt am 7. Juni 1860 auf dem Marsche durch die Kebrasahügel (30—32° O) auf dem rechten Zambesiufer über die kalten Nächte und den schlechten Gesundheitszustand seiner Leute, die von Schnupfen und starken Erkältungen heimgesucht wurden. Östlich dieser Hügelkette in der Chicovaebene schildert er uns, daß seine Träger die ganze Nacht hindurch bis zum hellen Tage stets ein Dutzend Feuer unterhielten, denn sobald sie mit Holzauflegen nachließen, wurden sie von der Kälte aufgeweckt. Diese Ebene liegt sicher unter 1000 m, denn das Flußbett des Zambesi liegt weiter aufwärts an der Tschobemündung nur 980 m hoch[4]). Unter 30° O und 15½° S verließ Livingstone den Zambesi und ging nordwärts ein Tal hinauf, das zu dem Mohangopaß führte. Die Nächte waren dort sehr kalt, und am 30. Juni war das Thermometer bei Sonnenaufgang auf 39° F = 3,9° C gefallen[5]).

Auch die Flußtäler sind in jenen Breiten zur Winterzeit nachts kalt, denn am 20. August 1859 maß Livingstone bei dichtem Nebel im oberen Shiretal, wo die Meereshöhe doch gewiß unbedeutend, das Tal aber eng und von den hohen Plateaurändern eingefaßt war, 7,7° C[6]). Am 28. Juli 1860 erlebte Livingstone auf dem Batokahochland unter 17° S und 27° O am Flüßchen Tyotyo zum erstenmal Eis[7]). Der Ort lag vielleicht höher als 1200 m, denn der höchste Punkt wird S. 200 mit 5000 Fuß = 1525 m angegeben. Die Notizen S. 200 und 220 beziehen sich auf dasselbe Hochland und auf die heiße Regenzeit November und Dezember. Die Minimalextreme bewegen sich dann zwischen 20 und 23° und sind ein Zeichen für die große Jahresamplitude des Minimums, das sich demnach zwischen Eis und Reif im Winter und warmen Nächten im Sommer bewegt, eine Vorstellung, die uns hier in Europa sehr geläufig ist. In einem anderen Reisebericht[1]) faßt Livingstone seine Erfahrungen über den Verlauf des Winters in jenen Breiten mit folgenden Worten zusammen: »Das ganze innere Südafrika hat einen sehr kalten Winter, der in seiner Heftigkeit nach den Breitengraden variiert. In dem Zentralteile der Kapkolonie ist im Winter oft strenge Kälte und der Boden mit Schnee bedeckt. In Kuruman (27° S) fällt selten Schnee, aber es friert heftig. Es herrscht Frost bis an den Tschobe (980 m) 18° S, und der Winter tritt teilweise auch im Barutsetal auf[2]). Ob es vom Barutsetal nordwärts gefriert, ist fraglich, doch fällt das Thermometer bei vorherrschendem Südwind auf 42° F = 5,6° C herab, und es wird bitter kalt«. Auch nördlich des Barutsetals treten noch sehr tiefe Minima auf, die um so mehr überraschen, als das Land fast ganz eben ist und die Höhe von 1000 m kaum erreicht. Wir lesen bei Livingstone[3]), daß Anfang Juli das Thermometer am Morgen zwischen 5,5° und 11°, am Tage zwischen 34 und 35° C schwankte[4]). Die Kälte war also nach der Hitze des Tages sehr empfindlich. Die Balonda verlassen in dieser Jahreszeit ihre Feuerstellen nie vor 9 oder 10 Uhr morgens. Da es dort so kalt war, so vermutete Livingstone mit Recht in Linyati (18° S) am Tschobe Frost, und er trug Bedenken, dort seine jungen Bäume der Kälte auszusetzen. Ende September scheint in jenem zentralen Teile Afrikas der Winter mit seiner Nachtkälte beendet zu sein, wo heftige Ostwinde Staub und Hitze bringen, denn Livingstone gibt für diese Zeit wieder 20 und höhere Zahlen für das Minimum an; zugleich übersteigt auch die Tagestemperatur in der Regel 40° C[5]). Dies bestätigt auch der Engländer F. C. Selons[6]), welcher angibt, daß die mittlere Temperatur im Oktober und November sich zwischen 35 und 43° C bewegt. Seine Bemerkung bezieht sich auf 25° 19′ O und 17° 49′ S und einen Ort, der etwa 980 m hoch liegt. Hagelwetter kommen nach demselben Berichterstatter höchst selten vor[7]) und beweisen, daß der Sommer in diesen Breiten seinem Namen mehr Ehre macht als in den äquatornäheren Hochländern, wo, wie wir weiter unten sehen werden, Hagelwetter keineswegs seltene Ereignisse und im Seengebiet oder im Massaihochland sogar der Schrecken der Regenzeit sind.

Nordwärts steigt das Zambesigebiet steil auf zu dem sog. Nyassa-Tanganikaplateau. Etwa 64 km südöstlich des Tanganika in 1620 m Höhe (8° 53′ S und 31° 43′ O) liegt die Station Twambo, über die uns ein meteoro-

[1]) Forschungen am Zambesi, 2. Bd., S. 210.
[2]) Proceedings 1890, S. 751.
[3]) Hahn, Afrika, S. 154.
[4]) Hahn, Afrika, S. 155.
[5]) Forschungen am Zambesi, 2. Bd., S. 192, 196, 228.
[6]) Ebendaselbst S. 101.
[7]) Daselbst S. 252: »Am Morgen bedeckte weißer Reif den Boden, und auf den Wasserpfuhlen war dünnes Eis.«

[1]) Missionsreisen und Forschungen in Südafrika, S. 114.
[2]) Zambesital zwischen 14—16° S.
[3]) Missionsreisen und Forschungen in Südafrika, S. 138.
[4]) 12° 37′ S und 22° 47′ O in der dort breiten und flachen Mulde des Zambesi.
[5]) Missionsreisen und Forschungen in Südafrika, S. 164 u. 189.
[6]) Proceedings R. G. S. 1881, S. 208.
[7]) Am 19. Oktober 1875, am 12. November 1877 und am 29. April 1879 je ein hail-storm.

logischer Jahresbericht vorliegt[1]). In dieser bedeutenden Meereshöhe verhindern die Regen nicht allein die Lufterwärmung, sondern sie tragen selbst wegen ihres geringen Wärmegehalts zur Temperaturerniedrigung bei. Deshalb liegt auch in der Regenzeit (Sommer) das Minimum sehr tief. Die Tabelle der absoluten Minima mag dies veranschaulichen:

Januar bis Dezember

12,9; 9,9; 8,3; 10,6; 1,4; 5,6; 5,0; 6,4; 8,0; 11,7; 11,8; 12,5.

Nach der Tabelle fiel vom Mai bis Oktober kein Tropfen Regen, die Bewölkung ist ebenfalls sehr gering. Das Minimum 1,4 im Mai liegt sehr nahe an der Frostgrenze. Die größte Regenmenge fiel im März, wo das Luftdruckminimum Zentralafrikas seine südlichste Lage hat. Die Wirkung der 26 Regentage zeigt sich auch am Minimum, das in diesem Monat niedriger ist als im vorangehenden und nachfolgenden Monat. Also alle Nächte sind kalt, keine Jahreszeit ausgenommen. Genau südlich des Tanganika unter 35° O und 8° 50′ S liegt die Station Kambola in 1488 m Höhe. Die Klimaverhältnisse sind ganz ähnlich wie die in Twambo, nur sind der Höhendifferenz entsprechend die Minima etwas höher. Der völlig regenlosen Zeit von Mai bis Oktober entsprechen die Extreme 10,5; 7,2; 5,5; 7,2; 11,6. Das höchste der absoluten Minima liegt mit 14,4 im November. Für die übrigen Monate sind die Minima:

1898 [2])

Januar bis April — September bis Dezember

12,7; 12,7; 13,3; 11,1; 11,6; 13,8; 14,4; 13,8.

Die Abweichung gegen das höher gelegene Twambo ist also am größten zur Trockenzeit, übrigens im ganzen geringfügig. Der Vergleich beider Stationen mag nur um des Gesetzes willen geschehen, daß die Wärmeabnahme mit der Höhe auf plateauartigen Erhebungen (wie sie hier vorliegt) langsam ist, viel langsamer als in anders gearteten Bodenerhebungen[3]).

*b) Der Tanganika und die Hochländer zu beiden Seiten desselben.*

Der Tanganikasee ist durch hohe Randgebirge, die bei dem Grabenbruch entstanden sind, gegen die umliegenden Plateauländer abgeschlossen, so daß dieselben von seinen Wassermassen in klimatischer Beziehung wenig oder keinen Nutzen ziehen. Die Feuchtigkeit seiner hohen Ränder ist auf der äußeren Seite vielmehr bedingt durch deren Höhe und Fähigkeit, den von außen kommenden Winden ihren Wasserdampf zu entziehen. Wie sehr die Wassermasse innerhalb der gezogenen Grenzen modifizierend in den jährlichen Gang der Temperatur eingreift, dafür haben wir ein allerdings nicht vollständiges Beispiel an der Insel Kawala in 843 m Höhe und 5° 25′ S, 29° 56′ O[1]). Die absoluten Minima von Juli bis Januar sind folgende:

Juli bis Dezember — Januar

19,2; 17,3; 16,3; 16; 16,4; 16,1; 16.

Demnach haben die Trockenmonate die warmen, die Regenmonate die kühleren Nächte. Die überaus heftigen Gewitter und Stürme der Regenzeit, wo die Wärmegegensätze der hohen Ränder und der Wasserfläche sehr groß sind, scheinen dabei im Spiele zu sein. Der Schein wird zur Gewißheit, wenn wir Joseph Thomsons Bemerkungen berücksichtigen[2]). Wir lesen daselbst: »Die Ruhe, welche dem Sturm vorausgegangen war, wich kalten Windstößen«. Von Karema an der Ostküste heißt es: »Die Männer kamen taumelnd und vor Kälte zitternd nach dem Boote«. Wie kalt mag es erst auf den hohen Randgebirgen sein, von denen diese kalten Winde herstammen! Die Berge von Maungu (2100 m) am Westrand sind nach Thomson baumlos und daher von starken Winden umbraust. Die Dorfbewohner unterhalten aus Holzmangel ein gemeinsames Feuer, um das die Männer sich versammeln. Nahrungsmittel sind das ganze Jahr dort zu haben, denn es gibt wegen der Höhe und des Sees keine ausgesprochene Trockenheit. Die Nächte sind zweifellos das ganze Jahr hindurch kalt, trotzdem scheint Null Grad bei so starken Winden und der Luftfeuchtigkeit ausgeschlossen, auch die Bemerkung Thomsons, daß es daselbst das ganze Jahr hindurch Lebensmittel gebe, würde dagegen sprechen. Nach Burtons Schilderungen[3]), der von Ujiji aus den Tanganika erforscht hat, ist kein Zweifel darüber, daß die Regenzeit daselbst die durchschnittlich kühlste ist. Die Landwinde am Morgen stammen aus großen Höhen, und die Regenzeit, die volle sechs Monate dauert, ist sehr geschlossen und bringt häufige, dichte Nebel. Am 14. Mai begrüßt er daher mit Freuden das Ende der Regenzeit und die heiteren, kühlen Nächte unter dem Regime des Südostpassats.

Wenn man den östlichen Plateaurand des Tanganika hinter sich hat, so senkt sich zuerst die Landschaft, steigt dann aber wieder zum Hochland Ufipa auf, das durchschnittlich 1600—1800 m hoch am Nordwestende des Leopoldsees (880 m) sich bis zu 2500 m erhebt. In der Nähe des Ilimbaflusses, im SO des eben bezeichneten Gebiets fand Thomson in 1524 m Höhe die Temperatur sehr niedrig und in 1830 m des Ufipaplateaus nennt er das Wetter außerordentlich kalt. Beziehen sich diese Bemerkungen auf die Tagestemperatur, so haben wir ausgezeichnete Beispiele dafür, daß in Zentralafrika der April als Übergangsmonat in gewisser Meereshöhe ein ebenso wetterwendischer und ungemütlicher Geselle sein kann wie bei uns.

[1]) Meteorologische Zeitschrift 1893, S. 58.
[2]) Report 1899.
[3]) Vgl. Kilimandscharo, Usambara und Hann, Klimatologie, S. 242.

[1]) Meteorologische Zeitschrift 1893.
[2]) Expedition nach den Seen Zentralafrikas, S. 133 und 143 (März).
[3]) Siehe oben S. 228 u. 262.

In Makapufi war es »schrecklich kalt« [1]). Am nächsten Morgen war Thomson bei Sonnenaufgang auf dem Wege von Makapufi zum Leopoldsee trotz »schneidender Kälte« und des vom Grase »strömenden Taues« [2]).

Nördlich des Leopoldsees kommen wir in die ebenen Teile des Hochlandes östlich des Tanganika mit deutlich getrennter Trocken- und Regenzeit und einem dementsprechenden Wärmegang. Der Oktober ist nach den Beobachtungen Paul Reichards [3]) der wärmste Monat (26,8° C im Mittel!) entsprechend dem Zenithstand der Sonne. Reichard hat die Ergebnisse der Stationen Kakoma und Igonda (5° 47′ S und 32° 29′ O) wegen ihrer geringen Entfernung vereinigt in gemeinsamen Zahlen. Nach seiner Zusammenstellung sind die absoluten Minima im Jahre 1881 folgende:

März bis Dezember

16,8; 14,3; 9,6; 6,7; 8,1; 8,1; 12,7; 17,9; 17,3; 16,3.

Dr. Böhm und Dr. Kaiser [4]) haben am 13. Juni 1881 4° C Minimum im Freien (in der Laube 6,6° C!) gemessen. Das ist eine erstaunlich niedrige Temperatur für 1120 m Höhe einer Hochebene, aber ein Beispiel, das uns zeigt, wie sehr der Südostpassat den Boden und die Luft jener Gegend austrocknet. Die Minima zeigen also eine recht große Jahresschwankung, diejenigen der Trockenzeit sind sehr viel tiefer als diejenigen der Regenzeit, denn die Regen sind in der Höhe 1120 m, einer Örtlichkeit, die in einer weiten Ebene liegt, so daß also die Regenwinde nicht aufzusteigen brauchen wie in den vorhin genannten englischen Plateaustationen Twambo und Kambola, nicht mehr kalt. Der Südostpassat weht am Tage sehr heftig und stoßweise, daher auch die geringe Luftwärme (Junimittel 18° C!), die Regenwinde dagegen aus NO sind von geringer Stärke [5]) und unterstützen somit die Lufterwärmung. Nachts schläft der Wind (auch der Südostpassat [6]) ein mit Ausnahme der in Ostafrika allgemeinen Nachtstürme im September und Oktober. Da also nächtliche Windstille die Regel ist, so sind die tiefen Minima lediglich der Ausdruck der großen Wärmeausstrahlung des ganz und gar ausgetrockneten Bodens. In allen den Hochländern des Innern, welche außer den periodischen Regen keine Niederschläge erhalten, ist diese nächtliche Wärmeausstrahlung so stark, daß Tagesschwankungen von über 20° C zur Regel werden. Die starken Oststürme im September und Oktober verhindern die Ausbildung tiefer Nachttemperaturen, deshalb geht das Minimum von diesem Zeitpunkt an in die Höhe.

[1]) S. 162 u. 163: »Während der Nacht wehte ein kalter Wind mit erstarrender Gewalt vom Gebirge (dem Plateaurand am Leopoldsee! D. V.), so daß ich mich nicht erwärmen konnte, obwohl ich mehr Kleider angelegt hatte, als ich jemals in Schottland im Winter zu tragen pflegte.

[2]) S. 167.

[3]) Meteorologische Zeitschrift 1887, S. 421.

[4]) Meteorologische Zeitschrift 1883, S. 373.

[5]) Schon oben erwähnt.

[6]) Meteorologische Zeitschrift 1887, S. 418.

Westlich des Tanganika suchen wir vergeblich die Grabenbrüche, Steilränder und Einzelberge Ostafrikas und des Seengebiets. Das Kongo-Tiefland mit seinem warmfeuchten Klima, wo infolge der enormen Verdunstung, Bewölkung und der Morgennebel wohl auch Minima von 12—13° C vorkommen [1]), fällt außerhalb des Bereichs unseres mehr auf große Temperaturgegensätze gerichteten Interesses, nicht so aber der Teil des Kongosystems, der, in der Richtung NW—SO ansteigend, wieder den Charakter von Hochebenen annimmt, um allmählich bis zur Kongo-Zambesi-Wasserscheide 1500—1700 m zu erreichen. Die Trockenzeit auf den Hochländern im Gebiet der südlichen Zuflüsse des Kongo ist ebenso wie die Hochplateaus östlich der großen Seen vom trocknen, kalten Südostpassat beherrscht, die Tagesschwankungen sind aber noch bedeutender als östlich des Tanganika. Da eigentliche Gebirge fehlen, so ist die vertikale Temperaturabnahme wie auf anderen Hochebenen der Höhe entsprechend. Wißmann [2]) hat östlich Luluaburg (6° S; 22—23° O) im Juli 1886 8° C Minimum gemessen, und zwar in einer Höhe, die eben 700 m beträgt [3]). Ein solches Minimum ist in Ostafrika in dieser Höhe nicht zu erwarten, erst recht nicht an einem Orte in reiner Plateaulage. In Kimbundu (19° O und 10° S), in 1250 m Höhe, kamen Ende Juli und Anfang August Minima von 6° und 5° C [4]) und nahe dem Tanganikagebiet in ca 800 m am 7. Juli 1882 8° C vor. Im Hochland nördlich des Merusees erlebte Paul Reichard [5]) Nächte mit 3° und in den stark bewaldeten Katangabergen (8° S und 29° O) in 1120 m sogar 0,5° C Minimum. Nach Brasseur soll in derselben Gegend zur Trockenzeit Eis vorkommen. Da wir uns nicht die Aufgabe gestellt haben, die Minimalextreme der westlichen Hochländer südlich des Äquators zu untersuchen, so beschränken wir uns auf diese wenigen Zahlen. Sie bestätigen aber das Gesetz, daß, je weiter man mit dem Südostpassat ins Innere Afrikas vordringt, die Minimumtemperaturen um so tiefer heruntergehen, so daß z. B. auf der Wasserscheide Kongo-Zambesi der Gefrierpunkt in einer Höhe (1120 m) erreicht wird, wo derselbe in den Ländern östlich des Tanganika absolut ausgeschlossen ist. Ferner darf man aus den häufigen, fast täglichen Klagen Wißmanns den Schluß ziehen, daß während der Monate Juni bis August die kalten Nächte mit größerer Häufigkeit und Konstanz auftreten als im O. Die Ostwinde schlafen gegen Abend vollständig ein, und die Windstille ist so vollkommen, daß nach einem Ausdruck Wißmanns Wattestückchen senkrecht zur Erde fallen. Die Folge davon ist die große Aus-

[1]) Hahn, Afrika, S. 272.

[2]) Meine zweite Durchquerung Äquatorialafrikas vom Kongo zum Zambesi 1886—87.

[3]) Vgl. die Höhentabelle in: »Unter deutscher Flagge quer durch Afrika von O nach W«, S. 433.

[4]) Ebendaselbst, siehe Anhang.

[5]) Hahn, Afrika, S. 373.

strahlung der trocknen Busch- und Grassawannen. Örtliche Beeinflussungen der Temperaturverteilung und Lokalwinde haben hier ihren Platz nicht. Der Regenzeit fehlen die warmen Nordostwinde Afrikas, da sie von Westwinden beherrscht wird, und diese bezeichnet Wißmann als kalte Winde. Nach dem meteorologischen Jahresbericht aus Mukenge 1882—1883 [1]) und auch nach den eigenen Beobachtungen Wißmanns [2]) sind die ersten und letzten Regenmonate die wärmsten, entsprechend dem Zenitstand der Sonne, und von Gewittern und wechselnden Winden beherrscht. Dazwischen liegen entweder warme, trockne Monate oder solche mit anhaltendem Westwind bei kaltem Rieselregen (Landregen!) und frostigen Tagen. Die Regenzeit reicht selbst noch in Nyangwe (26° O) bis in den Mai und im Juni traf Wißmann dort trotz der 530 m Höhe häufig kalte Morgennebel an. Diese Nebel, die Wißmann und seine Begleiter so häufig erwähnen, sind ein Zeichen der tiefen Nachttemperaturen in der Trockenzeit der Hochländer des Kongogebiets. Übrigens ist die kalte, trockne Zeit auf die Monate Juni, Juli und August beschränkt, denn die Regenzeit (sie ist nicht überall sehr geschlossen!) nimmt einen um so breiteren Zeitraum ein, je weiter man westwärts geht.

### *c. Uhehe.*

Hat man, vom Kondeland kommend, die hohen Pässe überschritten, so fällt das Plateau wieder langsam ab nach den Hochländern Ubena und Uhehe.

Uhehe, 1800 m und darüber hoch, ist durch keinen Wald geschützt gegen den kalten Südostpassat, aber auch die Regen sind in der bedeutenden Höhe kalt! Das Klima überhaupt ist nach Giraud [3]) »rauh und windig«. Doch hören wir auch andere Reisende. Ein äußerst trübes Bild entwirft uns Joseph Thomson [4]) zu einem Marschtag im August. Ein großer Teil seiner Leute war an Blutflüssen, Influenza, Krämpfen und Rheumatismen erkrankt. Vom Morgen bis zum Abend wehte ein kalter Ostwind mit erstarrender Gewalt über das öde, unbeschützte Land, so daß seine Träger wie in einem »Schneegestöber« bebten und zitterten. Zur Mittagszeit und unter wolkenlosem Himmel war er öfters gezwungen, Halt zu machen und Feuer anzuzünden, um seine erstarrten Träger zu erwärmen. Thomson selbst marschierte oft den ganzen Tag in Tweekleidern und in einen dicken Überrock eingehüllt. Oskar Neumann [5]) berichtet aus dem 1600 m hohen Iringa über eine »furchtbare Kälte« am 9. August, wo das Thermometer in der Nacht auf $2\frac{1}{2}$° C sank [6]). So bedeutend hat sich also der Südostpassat, der hier so nahe der Ostküste mehr eine östliche Richtung hat, abgekühlt, daß auch bei Tage trotz Sonnenschein über Kälte geklagt wird. Der Wind muß nämlich von der Küste kommend vom Flußtal des Ulanga senkrecht bis zu mindestens 2300 m aufsteigen, denn diese Höhe erreicht das Utschungwe-Gebirge, das hier in der Streichrichtung SO—NW den Plateaurand bildet, und weht dann über das baumlose Sawannenland, das 17—1800 m hoch ist, mit erstarrender Gewalt. Dieses Gebirge hat nach dem Bericht des Generalmajors Liebert [1]) auch in der Trockenzeit täglich Regen und Nebel. Welche Wirkung dieser Regen haben kann, schildert uns Thomson [2]) auf einem nackten Höhenzug in 12—1300 m Höhe des Aufstiegs von O. Ein heftiger Regensturm (Anfang August) zwang ihn, sein auf dem Hügel bereits aufgeschlagenes Lager abzubrechen, um am Fuße desselben zu lagern. Am Morgen waren seine Leute von der nassen Kälte so erstarrt, daß sie sich nicht rühren konnten.

Für die Beurteilung des jährlichen Ganges der Temperatur liegt uns ein Bericht aus der Station Tosamaganga bei Iringa in 1700 m Seehöhe vor [3]). Die Minima nebst Mitteltemperaturen waren danach folgende:

1898.
Januar bis Dezember

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abs. M. | 13,4; | 13,0; | 13,0; | 11,9; | 9,0; | 7,2; | 7,9; | 9,7; | 9,9; | 11,9; | 13,3; | 12,8. |
| Mittl. M. | 14,9; | 14,1; | 14,3; | 13,7; | 12,4; | 10,1; | 9,8; | 11,4; | 12,9; | 13,9; | 15,1; | 15,0. |
| Mittelt. | 19,2; | 17,6; | 18,4; | 18,5; | 16,9; | 14,7; | 14,5; | 15,2; | 17,3; | 18,8; | 20,2; | 19,6. |

1899.
Januar bis September

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abs. M | 13,4; | 11,5; | 12,5; | 12,0; | 8,1; | 6,2; | 9,3; | 10,0; | 8,6. |
| Mittl. M. | 14,6; | 13,9; | 13,7; | 14,1; | 12,9; | 9,7; | 10,5; | 11,5; | 12,1. |
| Mittelt. | 18,2; | 18,2; | 17,6; | 17,5; | 16,1; | 14,0; | 14,1; | 15,1; | 16,9. |

Ganz besonders kalt sind hiernach der Juni und Juli, woselbst die Mitteltemperatur des Monats nur 14° C beträgt. Aber auch die Regenzeit hat kalte Nächte, denn der an und für sich warme Nordostmonsun ist in diesen Breiten wenig wirksam; er vermag den Südostpassat nur mittags aufzuheben [4]), abends und morgens herrscht wieder der letztgenannte. Uhehe hat also jahraus, jahrein kalte Nächte, in der ersten Hälfte der Trockenzeit auch kalte Tage, in der letzten Hälfte stehen warmen Tagen [5]) kalte Nächte gegenüber, so daß dann der tägliche Temperaturgang am extremsten ist. In der nassen Zeit drückt der kalte Regen die Temperatur auch am Tage herab, es kommen rasche Temperaturstürze bis zu 10° vor [6]). Sicherlich verdankt Uhehe seine rauhen Winde der Lage. Im O und SO umgeben das Utschungwe- und das Ukalinga-Gebirge das eigentliche Plateau wie eine hohe Mauer, die

---

[1]) »Unter Deutscher Flagge« usw., S. 419 von Dr. Pogge.
[2]) Ebendaselbst S. 416.
[3]) Deutsche Kolonialzeitung 1891, S. 158.
[4]) Expedition nach den Seen Zentralafrikas, S. 154.
[5]) Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1895, S. 277.
[6]) Daselbst: »Auch am Mittag saßen wir alle in möglichst viele Decken gehüllt um die brennenden Lagerfeuer und dachten wehmutsvoll der jetzt so warmen deutschen Heimat.«
[1]) Neunzig Tage im Zelt.
[2]) Expedition nach den Seen usw., S. 156.
[3]) Schutzgebiet 1900, S. 233.
[4]) Schutzgebiet 1900, S. 230.
[5]) Siehe die Mitteltemperatur.
[6]) Schutzgebiet 1900, S. 233.

steil nach Osten zum ca 300 m hohen Tale des Ulanga abfällt[1]). Der Südostpassat muß also senkrecht zu bedeutender Höhe aufsteigen und kühlt sich dabei stärker ab als bei allmählichem Aufsteigen, weht dann ausgetrocknet und abgekühlt mit großer Heftigkeit über die Hochebene. Der Abfall nach N und NO zum Ruaha ist noch steiler als der nach Osten, so daß also auch die ursprünglich wärmeren Nordostwinde durch senkrechtes Aufsteigen erheblich abgekühlt werden[2]). Wie eisig kalt die Südost- und Ostwinde auch noch nach Sonnenuntergang wehen, beweist uns eine Bemerkung des Generals Liebert[3]). Beim Aufstieg vom Ruaha, bei Mdene in 1480 m Höhe spricht derselbe Berichterstatter von Nebel und grimmig kaltem Winde[4]). »Wir mußten jeden Abend (Juli und August), sobald die Sonne zur Neige ging, ein großes Wachtfeuer anzünden und saßen dicht um dasselbe geschart. Die Teller waren bei der Abendmahlzeit so kalt, daß uns Suppe und Sauce sofort darauf erstarrten. Im Zelt waren die Nächte bitter kalt, und alle Umhüllungen und Decken schützten nicht vor dem Frieren im Feldbette.« Das westlich an Uhehe sich anschließende Hochland Ubena scheint an Rauhigkeit des Klimas nichts nachzugeben. Es fällt zum etwa 1000 m hohen großen Ruaha ab und erreicht namentlich im Norden 1900 m. Thomson[3]) berichtet aus dem 1922 m hohem Dorfe Mkabwasanga, daß er dort noch um 4 Uhr 26,6° C und wenige Minuten nach Sonnenuntergang, um 6 Uhr, nur noch 7,7° C habe messen können. Es war dies um die Zeit mit den größten Tagesschwankungen, Anfang September. Der Wind aus Osten, unter dem Thomson solange gelitten hatte, wehte von da an milde aus Süden, so daß die bald aus dem Zenit strahlende Sonne die Luft mehr erwärmen konnte.

Auch an dieser Stelle ist ein Vergleich der Plateaustation Tosamaganga mit Gebirgsstationen lehrreich; es zeigt sich im Einklang mit allgemeinen klimatologischen Grundsätzen, daß die Minimalextreme zur Regenzeit doch wesentlich höher liegen als in der gleichen des Gebirg.es Im Winter werden die Gegensätze jedoch ausgeglichen durch die extreme Trockenheit, Wolkenlosigkeit und Ausstrahlung der Hochebene.

[1]) Vgl. die Skizze des Generals Liebert.
[2]) Feuchte Luft kühlt sich aber viel weniger ab beim Aufsteigen als kalte. Siehe Hann, Klimatologie I, S. 266.
[3]) S. 42.
[4]) S. 17.

[1]) Expedition nach den Seen, S. 174.

(Fortsetzung folgt.)

# Kleinere Mitteilungen.

## Die dänische Expedition nach Ostgrönland 1898/99 und 1900[1])

unter Leitung von *G. Amdrup.*

I. G. Amdrup: Bericht über die Expedition nach der Ostküste Grönlands 1898/99, S. 1—107.

Seit den Expeditionen von G. Holm 1883—85 und C. Ryder 1891/92 war noch die ganze Küstenstrecke von Angmagsalik 65° 37′ N. ab bis zum Scoresby-Sunde ganz unbekannt. Hier lag eine selbstverständliche Aufgabe für die dänische Forschung vor, und die »Kommission für die geologische und geographische Erforschung Grönlands« hatte das Glück, für die Lösung dieser Aufgabe in Premierleutnant zur See G. Amdrup den rechten Mann zu finden. Der Carlsberg-Fond gab freigebig für die Expedition die nötigen Mittel her.

Der Plan Amdrups war, im Jahre 1898 und 1899 mit Schlitten und Boot so weit wie möglich nach N von Angmagsalik aus vorzudringen, Depots anzulegen und dann im Jahre 1900 zu Schiff nach Scoresby-Sund zu segeln und endlich von da mit Boot der Küste entlang nach Angmagsalik zu rudern. Während der Expedition 1898/99 war Amdrup von Dr. Kruuse, Botaniker, und Dr. Poulsen, Arzt und Zoologe, sowie zwei Seeleuten begleitet; seit 1894 ist eine dänische Kolonie in Angmagsalik errichtet worden, und hier wurde überwintert.

Der Bericht wird von einem elf zweispaltige Seiten langen Verzeichnis aller Ausrüstungsgegenstände der Expedition eingeleitet; dieses Verzeichnis, sowie die vielen andern Ausrüstungsverzeichnisse im Bericht sind von großem praktischen Interesse für spätere Grönlandexpeditionen. Vom 10. September bis 3. Oktober 1898 wurde eine kleine Bootfahrt nach N unternommen; das Boot war von Eichenholz, 7 m lang und 2 m breit. Die Depotinsel (66° 10′ N.) wurde der nördlichste Punkt auf dieser Fahrt;

[1]) Meddelelser om Grönland, Bd. XXVII (mit 3 phototypischen Tafeln, 5 Karten und einem franz. Resümee). Kopenhagen 1902.
Dieser dicke Band (372 S.) zerfällt in acht Abschnitte; ihm werden später mehrere Bände folgen, die die zoologischen, botanischen, geologischen und ethnographischen Resultate der Expedition enthalten sollen.
Schon erschienen (1904): Bd. XXVIII, 1. Abteilung (95 S.) enthaltend:
Otto Nordenskjöld: Notes on some specimens of rocks collected by C. Kruuse on the East coast of Greenland between lat. 65° 35′ and 67° 22′ N.
O. B. Böggild: Samples of the seafloor along the coast of East Greenland 74½—70° N. L. (mit 9 Taf.)
und Bd. XXIX, 1. Abteilung (276 S. mit 13 Taf. und 1 K.) enthaltend:
Sören Jensen: Mammals observed on Amdrups journeys to East Greenland 1888—1900.
Th. Mortensen: Echinoderms from East Greenland.
J. P. J. Ravn: The Tertiary Fauna at Cape Dalton.
St. Deichmann: Birds of East Greenland.
Victor Madsen: On Jurassic Fossils from East Greenland.
Ad. S. Jensen: The Fishes of East Greenland.
E. Fraas: Weitere Beiträge zur Fauna des Jura von Nordost-Grönland.

hier wurde Proviant für Menschen und Hunde niedergelegt, am 20. September wurde die Heimfahrt nach Angmagsalik angetreten. Überall wurden eskimoische Zeltringe und Winterwohnungen angetroffen; aber lange Zeit muß vergangen sein, seitdem die Eskimos hier wohnten. Die nördlichsten Eskimos an dieser Küste wohnen nun bei Nunakitit im Sermiligak-Fjord (ca 65° 52′ N.).

Zahlreiche Gletscher erreichen das Meer, und ein ungeheurer Transport von Treibeis fand der Küste entlang statt. Die Hauptaufgabe der kleinen Fahrt war, die Bootausrüstung zu prüfen.

Während der Überwinterung wurden die gewöhnlichen Observationen angestellt. Die Schlittenreise nach N begann am 22. Februar 1899; in einer sehr detaillierten Tabelle wird alles, was sich auf den drei Schlitten befand, mit Angabe von dem Gewicht der einzelnen Teile aufgezeichnet; ein Schlitten mit vollem Gepäck wog 212 kg.

Es wurde Proviant für die drei Teilnehmer für 48 Tage, Hundefutter für 28 Tage mitgeführt; Pemmikan war Hauptproviant. Auf dem Meereseis ging es nach N; die Eispressungen und Strömungen wurden oft recht unangenehm für die kleine Schlittenpartie. Am 10. März wurde die Depotinsel erreicht; am 11. zerbrach das Eis unter Amdrup, und er ging mit seinem Schlitten unter; aber, wie er sagt, das Glück blieb ihm, wie so oft, auch diesmal treu. Am 13. März ging es wieder nach Angmagsalik zurück da Amdrup nach den gewonnenen Erfahrungen es vorzog, mit Boot im Sommer nach N vorzudringen. Die kartographischen Resultate der Schlittenreise waren gering, weil man nur 1 km weiter vordrang als auf der herbstlichen Bootfahrt.

Amdrup meint, daß es möglich ist, mit Schlitten auf dem Meereseis im Winter von Scoresby-Sund aus bis nach Angmagsalik zu fahren, wenn man einen gewissen Abstand von der Küste hält, um den verräterischen Strömungen zu entgehen.

An der großen Bootfahrt vom 21. Juni bis 18. August 1899 nahmen alle fünf Personen teil. Der ganze Proviant war schwimmfähig gemacht und in hermetisch geschlossenen kubischen Blechkästen verpackt; außerdem war — mit Ausnahme der Fleischkakes — der übrige Proviant so in den Blechkästen verteilt, daß jeder Kasten die verschiedenen Proviantsorten für fünf Mann auf fünf Tage enthielt, ein sehr praktisches Arrangement. Das Boot führte vollen Proviant für 75 Tage mit, außer »Depotproviant« für fünf Mann auf 30 Tage.

Unter großen Schwierigkeiten und ununterbrochenem Aufziehen des Bootes auf die treibenden Eisschollen wurde am 30. Juni die kleine Insel Stenö (Steininsel) (ca 66° N.) erreicht. Von hier aus war jedes Vordringen unmöglich; das Wintereis lag fest und ungebrochen nach N; erst am 11. Juli war es wieder möglich weiter zu rudern. Der bekannte Ingolf-Fels auf der Nordseite des Kangerdlugsuatsiak-Fjords erreicht eine Höhe von 7300′ (ungefähr 2500 m). Auf Stenö wurden zahlreiche Hausruinen Zeltringe und Gräber gefunden. Ungefähr unter 66° 30′ N. geht ein mächtiger dreiteiliger Eisstrom — Steenstrupgletscher — gerade ins Meer hinaus; der mittlere Zweig ist sehr produktiv und produziert große Eisberge, bis 670 m lang und 50 m hoch. Der Gletscherabsturz war höchstens 50—70 m hoch; es war mit großen Schwierigkeiten verbunden, diesen Gletscher zu passieren; es war nur möglich gerade unter der steilen Wand, und jeden Augenblick konnte man erwarten, daß ein Eisstück niederrollte und das kleine Fahrzeug zerschmetterte.

Am 16. Juli wurde der Kialinek-Distrikt passiert, von den Hansamännern Schreckensbucht genannt. Am 19. Juli wurde die Aggainsel, 67° 22′ N., erreicht; hier lag das Wintereis ungebrochen, so daß weiteres Vordringen unmöglich war. Bei Nualik (ein wenig südlicher) wurde ein großes eskimoisches Winterhaus — 9 m lang, 4 m breit — mit zahlreichen Skeletten von Eskimos gefunden. Im Jahre 1882 waren zwei Weiberboote von Angmagsalik aus nach N gefahren, und man hatte später nichts mehr von ihnen gehört. Hier hatte die ganze Besatzung der Boote den Tod gefunden; der Tod schien sie plötzlich überrascht zu haben (Vergiftung?). Am 24. Juli wurde die Rückfahrt angetreten, nachdem ein Proviantdepot errichtet worden war; verhältnismäßig leicht wurde Angmagsalik wieder erreicht.

Die Expedition 1898/99 wurde ganz plangemäß ausgeführt: kartographische Aufnahme der Küste vom 66. bis 67.° 22′ N.; die Küste wurde ungefähr bis zum 68.° N. gesehen und skizziert; zwei Depots wurden ausgelegt, botanische, zoologische, geologische, ethnographische Untersuchungen wurden angestellt und bedeutende Sammlungen nach Hause gebracht. Endlich gewann Amdrup die für den letzten und wichtigsten Teil der Expedition nötigen Erfahrungen über Eis- und Bootverhältnisse.

II. G. Amdrup: Bericht über die Schiffexpedition nach der Ostküste Grönlands, für den Zeitraum vom 14. Juni bis 18. Juli und vom 12. September bis 4. Oktober 1900, S. 109—52.

Nachdem die Expedition 1898/99 die Strecke von Angmagsalik bis nach der Aggainsel kartiert und untersucht hatte, war noch die Strecke von dieser Insel bis nach Scoresby-Sund übrig. Das alte Eismeerschiff »Antarctic« (das später während der Expedition Otto Nordenskjölds in der Antarktis unterging) wurde gekauft, um die Expedition nach Scoresby-Sund zu führen und ein bedeutender wissenschaftlicher Stab der Expedition mitgegeben. Die wissenschaftlichen Teilnehmer waren: Dr. Kruuse, Botaniker, Dr. H. Deichmann, Arzt, Entomolog, Ornitolog; Dr. Jensen, Zoolog; Doz., Dr. O. Nordenskjöld, Geolog; Premierleutnant J. A. Koch, Geodät; E. Ditlevsen, Maler und Zeichner; V. Kjöller war Icemaster und Schiffsführer, während Amdrup seine Bootfahrt ausführte; Dr. N. Hartz, Botaniker und Phytopaläontolog, übernahm während desselben Zeitraums (18. Juli bis 12. September) die Leitung der Expedition.

Am 14. Juni verließ die »Antarctic« Kopenhagen; nach einem mehrtägigen Aufenthalt auf Jan Mayen, wo besonders reiche botanische Sammlungen angelegt wurden, ging es am 29. Juni in den Packeisgürtel hinein; nach mehreren vergeblichen Versuchen gelang es endlich am 5. Juli, unter 74° 30′ N. einen Durchgang zu finden. Am

11. Juli ankerte das Schiff an der Südseite der Sabineinsel, dicht am Germaniahafen, dem Überwinterungsplatz der zweiten deutschen Nordpolfahrt unter Leitung von Koldewey. Hier wurde ein schönes Material von tertiären Pflanzenversteinerungen gefunden und gesammelt (u. a. prachtvolle Ginkgoblätter).

Nach einer kurzen Landung bei Kap Borlase Warren ging es gerade nach S der Küste entlang bis nach Kap Dalton (69° 24′ N.); hier mußte geankert werden, weiteres Vordringen mit dem Schiffe war wegen der Eisverhältnisse vorläufig ganz unmöglich.

Ein kleines Haus wurde hier für die Bootexpedition gebaut, für den Fall, daß sie gewungen werden sollte, hier zu überwintern, und die zwei Partien der Expedition teilten sich; die Bootexpedition unter Amdrup, um nach S, die Schiffexpedition unter Hartz, um nach N zu fahren.

III. N. Hartz: Bericht über die Schiffexpedition usw. vom 18. Juli bis 12. September 1900, S. 153—83.

Die Aufgabe für diesen Teil der Expedition war' während Amdrup seine Bootfahrt ausführte, naturwissenschaftliche und kartographische Untersuchungen zwischen Kap Dalton und König-Oscar-Fjord anzustellen; diese Küstenstrecke erwies sich, wie erwartet, als außerordentlich interessant und abwechselnd in ihrem geologischen Aufbau sowie in zoologisch-botanischer Hinsicht. In der Nähe von Kap Dalton wurden tertiäre Tierfossilien entdeckt. Basalt bildet hier wie überhaupt auf der ganzen Küste zwischen Scoresby-Sund und Kangerdlugsuak (68° N.) die Felsenmauern. Die Karte, die früher über den Küstensaum zwischen Kap Dalton und Kap Brewster existierte, war recht fehlerhaft und wurde von Koch wesentlich verbessert. Auf der Henryinsel wurde eine heiße (38° C), schwefelwasserstoffhaltige Quelle gefunden.

Von besonderer Wichtigkeit war der Aufenthalt im Scoresby-Sund, besonders im Hurry-Inlet. Reiche Pflanzenfossilien von Rhät—Lias und jurassische Tierfossilien, u. a. ein Ichthyosaurenwirbel und eine Fährte von einer Dinosaurie wurden hier gesammelt. Vorläufige Mitteilungen über die Vegetation und das Tierleben werden gegeben. Zwei Expeditionen gingen über Land nach N durch ein breites Tal in der Verlängerung von Hurry-Inlet, entdeckten einen neuen Fjord, den Carlsberg-Fjord, und erforschten das Innere von Jamesonsland, das sich als ein wahres Eldorado für Moschusochsen erwies. Die Renntiere, die ich im J. 1891—92 in so ungeheurer Menge hier vorfand, waren wie weggeblasen, wahrscheinlich von den neueingewanderten Wölfen ausgerottet. Von botanischem Interesse war der Fund von Zostera marina an der Südküste von Jamesonland (einheimisch?).

Ein Moschuskalb wurde hier lebend gefangen; es hat sich nun zu einem kräftigen Stier im Kopenhagener Zoologischen Garten entwickelt; später wurde in Fleming-Inlet noch ein Kalb gefangen, das leider während der Reise einging.

Am 22. August ging es von Scoresby-Sund weiter nach N, der Liverpoolküste entlang; im Fleming-Inlet wurden paläozoische (silurische?) Tierversteinerungen gefunden; ein neuer Fjord, Nathorst-Fjord, wurde entdeckt. Zuletzt wurde der südlichste Fjord des großen Fjordkomplexes, König-Oscar-Fjord (von Nathorst 1899 entdeckt), besucht.

Am 1. September verließ die »Antarctic« die Küste; ohne Eis von Bedeutung zu sehen, dampften wir nach Island und von da weiter nach Angmagsalik, wo wir wieder unsern Freund Amdrup trafen.

IV. G. Amdrup: Bericht über die Küstenexpedition der Ostküste Grönlands entlang, S. 183—272.

An der Bootfahrt nahmen außer Amdrup drei Männer teil; das Boot war von Eichenholz gebaut, 6 m lang, kaum 2 m breit. Die Bootausrüstung, die Schlitten und anderes Gerät waren von vorzüglicher Beschaffenheit, praktisch und bequem. Amdrup erwies sich hier wie immer als der geborene Expeditionsleiter. Mehrere Bilder zeigen die Konstruktion des Bootes und seines Geräts.

Am 22. August verließ die kleine Bootpartie den Hafenplatz bei Kap Dalton und ruderte nach S.

Sehr rasch hatten sich die Eisverhältnisse bei Kap Dalton geändert; wo am 18. Juli von der Tonne aus kein einziger Tropfen Wasser zu sehen war, fand sich schon am 21. so viel offenes Wasser, daß ein kräftiger Seegang entstehen konnte.

Der Bericht über diese Bootexpedition, die außerordentlich anstrengend und gefahrvoll war, bietet ein ganz besonderes Interesse; sie dürfte wohl als eine der schwierigsten Aufgaben in der grönländischen Entdeckungsgeschichte bezeichnet werden können. Die Küste ist von größeren oder kleineren vorspringenden Vorgebirgen mit breiten dazwischenliegenden Gletschern gebildet; das Inlandeis tritt überall der Küste sehr nahe, und der Küstensaum ist so schmal, daß auf großen Strecken selbst eskimoische Ruinen fehlen. Auf der Südseite von der Skaergaards-Halvö (Scherenhalbinsel), an der Mündung des breiten, schönen Kangerdlugsuak-Fjords, der, wie gesagt, die Grenze zwischen dem nördlichen Basaltterrain und dem südlichen Urgebirgsterrain bildet, fand Amdrup acht eskimoische Winterhäuser, Zeltringe, Fuchsfallen usw.; auf der ganzen Strecke zwischen Kap Dalton und Kangerdlugsuak fand er aber keine Spur von eskimoischer Besiedlung, der man sonst überall an den grönländischen Küsten begegnet. Das Tier- und Pflanzenleben des Festlandes war überall sehr arm.

Nach kolossalen Anstrengungen wurde am 18. August die Aggasinsel erreicht, am 2. September Angmagsalik, nach einer Reise von 43 Tagen, während welcher mehr als 125 geogr. Meilen zurückgelegt worden waren.

Diese Leistungen Amdrups und seiner drei Gefährten erfüllen uns beim Lesen dieses Berichts mit Bewunderung. Bescheiden, fast allzu bescheiden wird hier von den Schwierigkeiten, die sie überwanden, erzählt. Fortes fortuna adjuvat!

V. J. P. Koch: Bemerkungen, betreffend die während der Schiffsexpedition usw. vermessenen Landstrecken zwischen 69° 20′ und 72° 20′ N., S. 273—303.

Leutnant Koch gibt hier eine vortreffliche Schilderung der Terrainverhältnisse, Eisverhältnisse usw. auf der besuchten Küstenstrecke, von guten Abbildungen begleitet, teils nach eigenen Skizzen, teils nach Aquarellen von Ditlevsen und Photographien von Kruuse.

VI. Resümee der astronomischen, meteorologischen und magnetischen Observationen, sowie Beobachtungen über Nordlicht usw., S. 305 bis 340.

Amdrup berichtet über die Ortsbestimmung der Station Tasiūsak im Angmagsalik-Distrikt (65° 36′ 40″ N., 37° 33′ 26″ W.), Willaume-Jantzen über die meteorologischen, Amdrup über die magnetischen (für Angmagsalik Deklination 46° 34′ westlich, Inklination 78,4°, Horizontalintensität $0{,}11150$ C. G. S.), und H. Ravn über die Nordlichtbeobachtungen.

Nordlichtbeobachtungen wurden bei Angmagsalik vom 1. November bis 17. April angestellt; Angmagsalik liegt in dem nördlichen Teile oder nördlich von dem Maximalstrich für die Häufigkeit der Nordlichter. Alles in allem wurden 500 Nordlichter beobachtet, die meisten lichtgelb; die Draperien waren die lichtstärksten Nordlichtformen. Die verschiedenen Formen, die beobachtet wurden, waren: Bogen 117, Bänder 140, Draperien 26, Strahlen 150, Flecken 67. Während im Scoresby-Sund der Bogen die häufigste Form der Nordlichter war, sind bei Angmagsalik die Strahlen die häufigsten Formen. Die Nordlichtkrone wurde nur 17mal beobachtet; das Phänomen war ein paarmal sehr prachtvoll.

VII. G. Amdrup: Hydrographie usw., S. 341—51.

VIII. Charles Rabot: Resumé des Communications sur le Grönland, S. 355—72.

Schließlich möchte ich bemerken, daß die vielen kleinen Zinkographien, die in den Text verstreut sind, allzu schlecht für die angesehene Publikation »Meddelelser om Grönland« hervortreten. Das Papier ist allzu dünn, die Schrift schlägt durch das Papier und verdirbt die sonst guten Bilder; das angewandte Netz ist auch zu grob; besonders ein Bild (ein Bärenweib mit Jungen, S. 244) erinnert schrecklich an das bekannte Vexierbild: Wer kann die Katze finden? Solche Bilder sind schlimmer als keine Bilder. — Die Karten sind hübsch gezeichnet und ausgeführt. *N. Hartz* (Kopenhagen).

## Über die Herkunft des Namens „Celebes".

Schon mancher hat Vermutungen über den Ursprung des Namens der Insel Celebes ausgesprochen, ohne bis jetzt eine befriedigende Erklärung zu finden, unter andern Dr. de Hollander, Professor A. Wichmann und Dr. W. Foy. Zuletzt geschah dies durch Herrn Dr. Fritz Sarasin (Pet. Mitt. 1904, Heft III), welcher den Namen vom Berge Kalabat herleiten wollte, was wiederum durch Dr. W. Foy bestritten wurde (ebenda Heft V). Letzterer wies darauf hin, daß *c* im Spanischen und Portugiesischen vor einem *e* niemals als *k* ausgesprochen werden kann und obendrein der Akzent in Célebes ursprünglich auf der ersten Silbe gelegen hat, während die Aussprache Celébes erst nach 1563 entstanden ist.

Das Suchen nach Ableitung von Namen ist oftmals eine undankbare Arbeit, denn wenn man auch die Bedeutung des Wortes in der Landessprache kennt, so ist doch manchmal die Legende, welche der Namengebung zugrunde liegt, verloren gegangen oder nicht mehr aufzufinden. Auch hat häufig ein Name seine Entstehung einer Begriffsverwirrung zu danken, weil die ersten Entdecker die Landessprache nicht verstanden, so daß hieraus leicht ein Mißverständnis entstehen konnte. So hat es sich jedenfalls mit den Kei-Inseln zugetragen, welche in der einheimischen Sprache Ewab oder Ewabu (Schweine-Inseln) heißen, wie ich früher in einer Monographie über diese Inseln dargelegt habe (Tijdschr. Bataviaasch Genootschap, Bd. XXXIII, S. 403).

Zunächst ist zu betonen, daß die Eingeborenen selbst ihre Insel nicht Celebes nennen, sondern stets von tanah Mangkasara, tanah Bugise sprechen, so daß demnach der Name von Fremden herrühren muß. Hierüber besteht nun in Mangkasar folgende Legende, die ich als Gouverneur von Celebes gebildete Eingeborene wiederholt habe erzählen hören.

Als die ersten Europäer, mögen es nun Portugiesen oder Spanier gewesen sein, auf Celebes landeten, strömten die Eingeborenen natürlich zusammen, um die sonderbaren Fremden, die sie für höhere Wesen ansahen, zu betrachten. Sie setzten sich dann vor ihnen nieder, und als die Fremden fragten: »Wie heißt dies Land?«, indem sie dabei zur Erde hinwiesen, verstanden die Eingeborenen sie falsch. Sie glaubten, daß man nach ihrem Kris hinzeige, den sie nach Art der Mangkasaren und Buginesen vorn im Gürtel trugen, und antworteten demnach séle-bĕsi (eiserner Kris), woraus die Fremden dann Célebes und später Celébes machten. Ursprünglich hat man nämlich, und zwar durchaus richtig, Célebes (besser noch »Sélebes«) gesagt; später hat man aber dann, des Ursprungs des Namens unkundig, die allgemein gültige Regel, in malaiischen Namen die vorletzte Silbe zu betonen, befolgt. In Übereinstimmung damit sagte man dann Celébes, gleich wie man ebenfalls Sumátra, Madúra, Sumbáwa, Samárang, Menádo, Tjelátjop usw. sagt. Dies würde wie ein Kolumbus-Ei die einfache Lösung des Rätsels sein.

»Si non é vero, é ben trovato.« Wo schon so viele Vermutungen aufgestellt sind, schien es mir nicht unangebracht, auch einmal mitzuteilen, was die Eingeborenen selbst über die Sache erzählen.

*G. W. W. C. Baron v. Hoëvell* (Leiden).

## Die heißen Winde in Melbourne.

Mit Hilfe der Daten, die Pietro Barachii, der Direktor der meteorologischen Anstalten in Victoria, mir zur Verfügung stellte, habe ich eine Untersuchung über die heißen Winde in Melbourne angestellt, deren Hauptergebnisse folgende sind.

Diese heißen Winde sind Nordwinde. Sie treten in Melbourne allsommerlich mehrmals auf und treiben die

sonst dort auch im Sommer gemäßigte Temperatur sehr bedeutend in die Höhe. Sie halten wenige Stunden bis drei Tage an, nehmen während ihrer Dauer im allgemeinen an Schnelligkeit und Wärme zu, und erreichen schließlich eine Geschwindigkeit von 60—80 km in der Stunde und einen Wärmegrad von 40—44°. Wenn sie heftig werden, führen sie riesige Staub- und Sandmengen mit. Sie enden unter Gewitterbildung plötzlich, indem sie nach S umspringen, worauf eine rasche Abkühlung erfolgt, die bis 22° in der Stunde beträgt.

Das Studium der bei jenen Winden herrschenden Verhältnisse zeigt, daß sie sich stets am Vorderrande eines von W nach O fortschreitenden Gebiets niederen Luftdrucks befinden und an Heftigkeit in dem Maße zunehmen, in dem sich der Mittelpunkt des Niederdruckgebiets der Stadt Melbourne nähert. In dem Augenblick, in dem dieses Depressionszentrum Melbourne (den Melbourner Meridian) passiert, erfolgt das erwähnte Umspringen des Windes nach Süden.

Dieser Wind kommt aus dem Innern Australiens, wo es im Südsommer sehr warm ist. Er überweht dann die etwa 700 m hohen, südwestlichen Ausläufer der Australischen Alpen, die nördlich an Melbourne vorbeiziehen, und wird beim Herabsteigen über ihren Südabhang verdichtet und noch weiter erhitzt. Er ist somit als ein Föhnwind aufzufassen und wie dieser abnorm heiß und trocken.

Weil er so heiß und trocken ist, verdorrt er die obersten Schichten des Bodens, über den er hinstreicht. Der Feuchtigkeit, die sie zusammenhalten, beraubt, fallen die Sand- und Staubteilchen, aus denen der Boden besteht, auseinander. Sie werden von dem Winde erfaßt und in so großen Mengen fortgetragen, daß sie schließlich, wenn das Depressionszentrum herankommt und der Wind seine größte Schnelligkeit erlangt, den Himmel verdunkeln und die Sonne unsichtbar machen.

Seiner Hitze und Trockenheit wegen verdorrt und versengt dieser Wind die Blätter der eingeführten, an das dortige Klima nicht von Natur aus angepaßten Pflanzen. Da er so warm ist und viele Fäulnisbakterien mit sich führt, und da diese durch alle Fugen in alle geschlossenen Räume eindringen, gehen, wenn der heiße Wind weht, Milch, Fleisch und andere Nahrungsmittel sehr rasch in Fäulnis über. *R. v. Lendenfeld* (Prag).

# Geographischer Monatsbericht.

## Allgemeines.

Lehrern und Lernenden, sowie allen Freunden der Erdkunde wird im Laufe dieses Jahres besonders häufig die Gelegenheit geboten, in größeren Versammlungen durch Vorträge von hervorragenden Forschern und Gelehrten, sowie durch Verkehr mit Fachleuten der verschiedensten Gebiete ihre Kenntnisse zu erweitern und ihre Anschauungen zu vertiefen. Die erste derartige Versammlung wird der *XV. Deutsche Geographentag* sein, welcher vom 12. bis 15. Juni in *Danzig,* dem Sitze der jüngsten deutschen Hochschule, stattfinden wird. Hauptberatungsgegenstände werden sein: 1. die deutsche Südpolar-Expedition, bei welchem Gegenstand fast sämtliche wissenschaftlichen Teilnehmer an der Expedition selbst über ihre Arbeiten berichten werden; 2. Schulgeographie; 3. Vulkanismus; 4. Morphologie der Küsten- und Dünenbildung; 5. Landeskunde Westpreußens und des Nachbargebiets. Der Nachmittag des letzten Tages ist Besichtigungen, auch der Ausstellung, unter sachkundiger Führung vorbehalten. Am Abend beginnt ein zweitägiger Ausflug durch das Tal der Weichsel von der russischen Grenze bis ins Mündungsgebiet, auf welchem auch eine Besichtigung der wiederhergestellten Marienburg stattfindet. Generalsekretär des Ortsausschusses, an den Meldungen zu richten sind, ist Prof. A. v. Bockelmann, Danzig, Langgasse 56.

Die 77. Versammlung der *Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte* wird in der letzten Septemberwoche, vom 25. bis 29., in *Meran* (Tirol) tagen. Wie bei den früheren Versammlungen wird auch diesmal eine besondere Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie gebildet werden. Vorträge sind baldigst bei dem Einführenden, Prof. F. v. Wieser in Innsbruck, anzumelden, damit sie noch in das Anfang Juli erscheinende ausführliche Programm aufgenommen werden können. Dieses Programm wird auf Wunsch auch Nichtmitgliedern der Gesellschaft von der Geschäftsführung zugesendet werden.

Ein beschränkteres, aber immerhin ausgedehnte Gebiete umfassendes Feld wird der *II. Deutsche Kolonialkongreß* unter Vorsitz des Herzogs Johann Albrecht zu Mecklenburg bearbeiten, welcher vom 5. bis 7. Oktober in *Berlin* im Reichstagsgebäude abgehalten werden soll. Die erste Sektion ist der Geographie, Ethnologie und Naturkunde der Kolonien und überseeischen Interessengebiete gewidmet; Vorträge sind anzumelden bei dem Obmann P. Staudinger, Berlin W. 30, Nollendorfstraße 33. Mitglieder des Kongresses können Herren und Damen gegen einen Beitrag von 10 Mark werden.

Auch auf der 88. Jahresversammlung der *Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft* am 10.—13. September in Luzern findet die Erdkunde Berücksichtigung, wenn ihr auch eine besondere Sektion nicht gewidmet ist. Unter den für die allgemeinen Sitzungen angemeldeten Vorträgen sind hervorzuheben derjenige von Prof. Heim über das Sentisgebiet und von Prof. Zschokke über die Tiefenfauna des Vierwaldstätter Sees.

Da die *Kurse für Meeresforschung in Bergen,* die bereits dreimal abgehalten worden sind, sich stets zahlreicher Beteiligung von Fachgenossen und Studierenden, auch aus Deutschland, zu erfreuen gehabt haben, wodurch ihre Zweckmäßigkeit und ihr Nutzen volle Bestätigung gefunden haben, so sind sie von diesem Jahre ab als ständige Einrichtung von Bergens Museum übernommen worden. Wie

früher finden die diesjährigen Vorträge und Übungen in Laboratorien und auf Seefahrten in den Universitätsferien statt. Teilnehmer haben für einen Arbeitsplatz den Betrag von 75 Kronen zu bezahlen; dafür können sie nach Ablauf des Kursus als Spezialschüler in den Laboratorien weiterarbeiten. Über das Programm des diesjährigen Kursus gibt die Anzeige auf dem Umschlag des IV. Heftes näheren Aufschluß.

### Asien.

Über die amerikanische *Küstenvermessung der Philippinen* wird uns folgendes mitgeteilt:

Nach der »Hongkong Press« haben die Vereinigten Staaten von Nordamerika für die Coast and Geodetic Survey der Philippinen ein Schiff bauen lassen, welches nach neunmonatiger Arbeit am 8. Oktober 1904 in der Kowloon Bay zu Hongkong vom Stapel lief und den Namen »Fathomer« erhielt. Der stählerne Schraubendampfer von 10 Knoten Geschwindigkeit arbeitet mit einem Kesseldruck von 120 Pfd. auf den Quadratfuß, trägt zweiMasten, hat drei Verdecke und führt eine Dampfpinasse mit sich; Länge zwischen den Perpendikeln 144, insgesamt 152, Breite 25, Tiefe 12,5 F. (ohne die Aufbauten).

Auf Ausstattung des Arbeitsraums der Zivilingenieure ist ebenso besondere Rücksicht genommen wie auf Bereitstellung der neuesten Instrumente für Tiefenmessungen. Zwei Sondiermaschinen, welche mit Dampf arbeiten, bieten besonderes Interesse; beim Sondieren wird an einer sehr feinen Stahlleine eine schwere Kugel versenkt, welche beim Aufstoßen auf den Grund sich auslöst und abfällt, wobei sofort eine elektrische Klingel an Bord ertönt. Die kleine Dampfwinde hat also nichts zu heben als die Stahlleine mit zwei Messinghülsen und einer Vorrichtung, um Proben des Grundes zutage zu bringen. Jede Messinghülse enthält eine Glasröhre, welche an einer Seite geschlossen, und deren Innenwand, wie bei Lord Kelvins Patent mit einer nicht abfärbenden Masse überzogen ist. Das in die Röhren eintretende Wasser preßt die Luft zusammen und beseitigt dabei den Wandüberzug. Aus der Höhe des verbliebenen Überzugs wird die Meerestiefe bestimmt. *Rothamer.*

Eine für den Kartographen wie für den Geographen sehr brauchbare Übersicht der hydrographischen *Aufnahmen der Niederländer im Ostindischen Archipel* gibt *C. Craandijk* (Tijdschr. K. Ned. Aardr. Genootsch., Amsterdam 1904, Nr. 6) unter Beifügung einer Karte, welche erkennen läßt, wie viel auf diesem Gebiet noch zu leisten ist. In Sumatra und Java sind die Südwest- resp. Südküste noch nicht aufgenommen, in Borneo fehlen ebenfalls Vermessungen an der Südküste, in Celebes am größten Teile der Ostküste, während im östlichen Teile des Archipels nur wenige Rheden und Buchten genügend vermessen worden sind.

### Polarländer.

Wenn auch größere Unternehmungen, die über einen längeren Zeitraum sich erstrecken und ein größeres Gebiet umfassen sollen, in diesem Jahre nicht in Aussicht stehen, so sind doch mancherlei Forschungsergebnisse aus den Nordpolarländern zu erwarten, die kleineren Expeditionen zu danken sein werden; vor allem aber darf man darauf rechnen, daß die *Amerikanische Expedition von A. Fiala* ihren unfreiwilligen Aufenthalt auf *Franz-Josef-Land* zu einer systematischen Erforschung dieser Gruppe benutzt haben wird. Im Auftrag des amerikanischen Polarmäcens *W. Ziegler*, der den Erfolg seiner mit großer Freigebigkeit geförderten Polarunternehmungen nicht erleben sollte, da er am 24. Mai in New York gestorben ist, wird Ende Mai Mr. *Champ* wieder von Tromsö aufbrechen, um den Versuch zu machen, die nunmehr fast zwei Jahre abwesende Fialasche Expedition zu entsetzen. Es liegt allerdings keine Nachricht vor, ob die Expedition überhaupt ihr erstes Ziel Franz-Josef-Land, im Jahre 1903 erreicht hat, denn das Expeditionsschiff »America« ist damals gegen alle Voraussetzung nicht nach Norwegen zurückgekehrt, so daß es nicht völlig ausgeschlossen ist, daß die Expedition im Eise festgehalten worden ist. Wahrscheinlicher ist es aber, daß der Dampfer nach glücklicher Landung der Expedition durch widrige Eisverhältnisse an der Rückfahrt behindert worden ist, und daß in dem ungünstigen Südeisjahre 1904 an einen Aufbruch nach Süden überhaupt nicht gedacht werden konnte. Mr. Champ, welcher die Fahrt auf dem im Antarktischen Ozean bewährten Waldampfer »Terra Nova« antreten wird, beabsichtigt nur, falls die Fiolasche Expedition nicht aufgefunden wird, in Franz-Josef-Land zu überwintern oder weiter nordwärts oder nach Ostgrönland vorzudringen, wenn vorgefundene Nachrichten oder andere Anzeichen den Schluß rechtfertigen, daß Fiala diese Richtung eingeschlagen hat. Wissenschaftlicher Begleiter von Mr. Champ ist der Meteorolog Dr. O. L. Passig.

Eine Sommerfahrt in das Nordpolarmeer hat der Herzog *Philipp von Orléans* am 7. Mai von Sandefjord aus angetreten auf dem Schiffe der belgischen Südpolar-Expedition »Belgica«, deren Führer Kapt. de Gerlache als Berater ebenfalls an der Fahrt teilnimmt. Diese Unternehmung trägt mehr den Charakter eines Sports- oder Vergnügungszugs, wenn auch, um die Fahne der Wissenschaft hoch zu halten, einige französische Gelehrte als Teilnehmer eingeladen worden sind. Geplant ist eine Fahrt nach Ostgrönland, wo eventuell nach etwaigen Spuren der Fialaschen Expedition Ausschau gehalten werden soll, dann nach Spitzbergen und schließlich nach Franz Josef-Land. Eine Überwinterung ist nicht beabsichtigt, doch ist das Schiff auch für den Fall einer längeren unfreiwilligen Abwesenheit ausgerüstet.

Von der norwegischen Expedition nach dem magnetischen Nordpol unter Kapt. *Amundsen* liegt eine kurze Nachricht vor, welche seine glückliche Ankunft auf King William-Land, bekanntlich dem Schauplatz des Untergangs der Franklinschen Expedition, meldet. Vermutlich wird diese Nachricht durch Vermittlung von Eskimos nach den nördlichsten Ansiedlungen in Canada gelangt sein.

Das von der kanadischen Regierung erworbene Schiff »Gauß« der deutschen Südpolar-Expedition hat unter dem Namen »Arctic« bereits im September 1904 seine erste Fahrt nach der Hudson-Bai angetreten, wo es bei Cap Fullerton überwintert. Sein Führer Kapt. *Bernier* hat die Ausführung seiner schon lange geplanten Polarfahrt einstweilen wieder verschoben. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 26. Mai 1905.)

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

# Phaenologische Karte des Frühlingseinzugs in Mitteleuropa.

Von

E. Ihne in Darmstadt.

1 : 3400000.

Kilometer.

## Erklärung:

Der **Frühling** im botanisch-phaenologischen Sinne umfaßt die Zeit, in der folgende Pflanzen aufblühen:

| | |
|---|---|
| Ribes rubrum, Johannisbeere | Aesculus Hippoc., Roßkastanie |
| Prunus avium, Süßkirsche | Syringa vulgaris, Nägelchen |
| „ spinosa, Schlehe | Crataegus Oxyacantha, Weißdorn |
| „ Cerasus, Sauerkirsche | Cytisus Laburnum, Goldregen |
| „ Padus, Traubenkirsche | Sorbus aucuparia, Eberesche |
| Pyrus communis, Birne | Cydonia vulgaris, Quitte |
| „ Malus, Apfel | |

Das vieljährige Mittel aus den Aufblühzeiten dieser Pflanzen an einem bestimmten Orte (z. B. Nürnberg = 2. Mai, 22 Beobachtungsjahre) ergibt für diesen Ort **ein mittleres Datum des Frühlings.** Es fällt ungefähr zusammen mit der durchschnittlichen Frühlingsmitte und dem Anfang der Apfelblüte.

Gebiete, deren Frühlingsdatum fällt vom

- 22. April bis 28. April
- 29. April bis 5. Mai
- 6. Mai bis 12. Mai
- 13. Mai bis 19. Mai
- 20. Mai bis 26. Mai

und später.

- Stationen mit 3 bis 6 Beobachtungsjahren.
- Stationen mit 7 u. mehr Beobachtungsjahren (vgl. Text).
- Orientierungsstädte, wenn nicht schon Stationen.

In der Schweiz u. in den österreichischen Alpenländern musste die Gliederung in phaenologische Zonen wegen der geringen Zahl von Stationen unterbleiben.

Östliche Länge von Greenwich

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

# Das »Orthogonal-Tellurium« und die konstruktive Lösung von Aufgaben aus dem Gebiet der mathematischen Geographie.

Von Dr. *Hermann V. Graber* in Böhmisch-Leipa.

(Mit 5 Abb. auf Taf. 10.)

Zur Demonstration des scheinbaren Sonnengangs für einen bestimmten Horizont und für Horizonte anderer geographischer Breiten verwendet man gewöhnlich das »Tellurium«, ein Modell des Himmelsgewölbes in Form einer Drahtkugel mit Äquator, Wendekreisen und drehbarem Horizont. Damit lassen sich auch die astronomischen Koordinaten demonstrieren. Falls die Kreise mit genügender Genauigkeit geteilt sind, ist man imstande, aus bekannten Koordinaten die unbekannten abzuleiten und Berechnungen der einzelnen unbekannten Stücke des astronomischen Dreiecks zu kontrollieren. Dieser Apparat hat trotz seiner Handlichkeit den Nachteil, daß er für häusliche Übungen der Mittel- und Hochschüler zu teuer ist und in einfacherer Ausstattung nicht ganz seinen Zweck erfüllt. Schließlich eignet er sich wegen seines Volumens nicht gut zur Mitnahme auf Reisen in entferntere Länder, wo der scheinbare Gang der Sonne nicht sofort verstanden wird, und besonders der gebildete Laie ein bequem unterzubringendes Instrument zur Veranschaulichung der ihm fremdartigen Bewegung und zu einer wenigstens annähernd genauen Messung der astronomischen Koordinaten vermißt. In der gegenwärtigen Zeit, wo sich von Jahr zu Jahr ein immer größerer Strom von Touristen nach Norwegen, Spitzbergen und Ägypten bewegt, dürfte daher die Beschreibung einer einfachen, anschaulichen und recht genauen Vorrichtung zur Demonstration und Messung der Tagbögen in verschiedenen Breiten nicht unwillkommen sein.

Ich verwende jetzt beim Unterricht in der mathematischen Geographie ein Instrument, das, nach dem Prinzip der orthogonalen Projektion aus Karton gefertigt, die darzustellenden Verhältnisse nicht nur veranschaulicht, sondern auch Messungen und Kontrollen von Rechnungen bis auf einige Minuten genau gestattet.

Um das Wesen dieses Apparates des »Orthogonal-Telluriums« auch den 12—13jährigen Schülern der unteren Klassen unserer österreichischen Realschulen und der entsprechenden höheren Lehranstalten Deutschlands und anderer Staaten verständlich zu machen, müssen erst längere Beobachtungen in der Natur, beim »Freilandunterricht«, und Demonstrationen am einfachen »Diesterweg'schen Tische« vorangehen. Haben die Schüler an diesem die Verkürzung von Kreisen, die durch den Augenpunkt gehen, zu Geraden gesehen und dabei auch bemerkt, daß in der Tat die Kreise der scheinbaren Sonnenbahn untereinander parallel sind, daß sie senkrecht zur Weltachse stehen, daß endlich das Modell alles versinnbildlicht, was die Schüler durch eigene Beobachtung am Himmel wahrgenommen haben, also die ungleiche Länge der Tagbögen, die wechselnde Höhe des Mittagspunktes, die Wanderung des Morgen- und Abendpunktes, endlich die Beziehung zwischen dem Neigungswinkel des Äquators und der Polhöhe, so wird das Verständnis des Apparates und die Konstruktion nach dem orthogonalen Projektionsverfahren selbst minderbegabten Schülern keine Schwierigkeit mehr bereiten. Es ist nicht einmal zweckmäßig, näher auf die Theorie der Sache einzugehen, als unbedingt nötig ist. Die Schüler der obersten Klassen werden auf Grund ihrer Kenntnisse in der darstellenden Geometrie dieses Modell und die Konstruktion komplizierterer Verhältnisse ohne weiteres verstehen.

Fig. 1 erläutert zunächst das Wesen des Apparates. Der in der Zeichenebene liegende Grundkreis ist der astronomische Meridian; Äquator und Wendekreise projizieren sich als Gerade, senkrecht dazu läuft die Weltachse. Der schraffierte Halbkreis ist eine um D drehbare Scheibe; ihr Durchmesser ist der zur Mittagslinie NP—SP verkürzte wahre oder astronomische Horizont. Senkrecht zum Durchmesser der Scheibe ist mit dieser ein Zeiger verbunden, der die Lotlinie darstellt. Er ist zugleich die Projektion des ersten Vertikals. Der Drehpunkt D ist die Projektion der Ost—West-Linie und des Erdmittelpunktes.

Durch Drehung der Scheibe überzeugt sich zunächst der Schüler, daß an allen Orten der Erde, die Pole ausgenommen, zur Zeit der Äquinoktien Tag- und Nachtgleiche besteht, weil der Äquator vom wahren Horizont halbiert wird. Ferner entnimmt der Lernende leicht die Wanderung des Morgenpunktes auf dem Horizont und sieht, daß bei Einstellung des Horizontes auf die Polhöhe des nördlichen Polarkreises der Morgenpunkt zur Zeit des Nord-

sommer-Solstitiums mit dem Nordpunkt des Horizonts zusammenfällt, während zur Zeit des Nordwinter-Solstitiums Morgen- und Mittagspunkt mit dem Südpunkt sich deckt, die Sonne also theoretisch unsichtbar bleibt. Bei einer geringen Vergrößerung der Polhöhe rückt der ganze nördliche Wendekreis über den Horizont.

Das Einstellen des Horizonts erfolgt nach dem Satze, daß die geographische Breite gleich der Polhöhe ist. Deshalb beginnt die Einteilung für nördliche (positive) Breiten im Nordpol, für südliche (negative) Breiten im Äquator. In der Fig. 1 ist der Horizont auf die geographische Breite von Berlin eingestellt, $\varphi = 52° 30' 17''$. Man sieht sofort, daß der halbe Tagbogen — der Apparat zeigt nur die halben Tagbögen — am 21. Juni den Nachtbogen dieses Tages, bzw. den Tagbogen des 21. Dezember zu 180° ergänzt, entnimmt auch sofort die Höhe des Mittagspunktes für die vier Kardinaltage des Jahres aus dem Bogen zwischen dem Südpunkt (SP) und dem Durchschnitt der betreffenden Kreise (Äquator und Wendekreise) mit dem Meridian. SP—SM ist das Azimut in der ersten Projektion; die Ablesung erfolgt auf dem Grundkreis, der zweiten Projektion des Horizonts nach Konstruktion von $SM—S_2M_2 \perp SP—NP$.

Der Stundenwinkel von SM wird auf der zweiten Projektion des nördlichen Wendekreises, also auf dem Halbkreis $KR—O_1—W$ abgelesen durch Konstruktion von $SM—S_1M_1 \perp W—KR$, wozu ein Schieberlineal dient, das längs W—KR in einer Rinne gleitet. Der Halbkreis W—O′—KR ist in Grade und Stunden geteilt. Der Anfangspunkt für die Bestimmung der Tageszeit liegt, da es sich hier nicht um Sternenzeit, sondern mittlere Sonnenzeit handelt, nicht im Schnittpunkt KR von W—KR mit dem Meridian, sondern in W, also im Mitternachtspunkt.

Zur Kontrolle für die Genauigkeit der diesem Apparat zugrunde liegenden Konstruktion, die am besten ohne Transporteur nur mit Zirkel und Dreiecklinealen — Holzdreiecke genügen — ausgeführt wird, wurde das Azimut (a) und der Stundenwinkel (t) des Morgenpunktes für Berlin zur Zeit des Sommer-Solstitiums, also für $\delta = +\varepsilon$, berechnet.

*Horizont von Berlin.*

$\varphi = 52° 30' 17''$.

$\delta = \varepsilon = 23° 27' 6''$ (für 1904)

$\cos(180 - t) = \operatorname{tg}\varphi \operatorname{tg}\delta$

$t = 124^c 26' 0''$.

Die Konstruktion des Apparats (Fig. 1) ergibt 124° 24′, also einen Konstruktionsfehler von 2′.

Theoretisch geht die Sonne am 21. Juni auf Grund der Konstruktion um $3^h 42^m$ auf. Für die Kimm-, Strahlenbrechung, Parallaxe und Zeitgleichung können die Korrekturen leicht vorgenommen werden.

Zur Bestimmung des Azimuts (a) eignet sich die Formel

$$\sin t = \frac{\sin a \cos h}{\cos \delta}, \text{ wobei } \cos h = \cos 0 = 1 \text{ ist.}$$

$$\sin a = \sin t \cos \delta.$$

Für $t = 124° 26' 0''$,

$\delta = +23° 27' 6''$

ergibt sich $a = 130° 49' 49''$.

Die Konstruktion liefert für a ... 130° 50′.

Bei genauerer Ausführung, z. B. in Messing mit Nonien, ließe sich dieser Apparat zu einem recht bequemen und zuverlässigen Reisebegleiter ausgestalten. Seine Dimensionen könnten dazu in engen Grenzen bleiben; der Durchmesser des Grundkreises braucht den Betrag von 1 dm nicht zu überschreiten. Der Hilfskreis KR—0′—W könnte zum Abschrauben eingerichtet sein, um ihn für den südlichen Wendekreis bequem verwendbar zu machen. Übrigens könnte er und das Schieberlineal auf einfacheren Apparaten ganz entfallen, da sich die Einteilung auch auf W—KR durch Projektion der entsprechenden Punkte von W—O′—KR bewerkstelligen läßt. Allerdings ist dann ein sehr genaues Ablesen besonders nahe W und KR ausgeschlossen. Dieses Verfahren hätte anderseits den Vorteil, daß auch eine ganze Schar anderer Parallelkreise zwischen W—KR und W—St konstruiert und entsprechend eingeteilt werden könnten, wodurch für Tage anderer Sonnendeklination z. B. für den 1. und 15. jedes Monats, Azimut und Stundenwinkel des Morgenpunktes leicht und etwa auf halbe Grade genau bestimmbar wären.

Da in der Praxis die genaue Bestimmung des Azimuts, also der Lage des Morgenpunktes auf dem Horizont von SM, nur seltener verlangt wird als die Bestimmung des Stundenwinkels, bzw. der Länge des Tagbogens und der Aufgangszeit der Sonne, so wird die Anbringung eines einzigen Schieberlineals, das normal zu W—KR längs dieser Richtung gleitet, genügen. Indessen ersieht man leicht, daß dieses Lineal ohne Schwierigkeit mit einem zweiten drehbar verbunden werden kann, das mit ihm gleichzeitig gleitet. Zu diesem Zwecke müßte an der Verbindungsstelle der beiden Lineale ein kleiner, aber genau geteilter Gradbogen angebracht sein zur Einstellung des »Azimutlineals« parallel zur Lotlinie. Der Winkel zwischen dem »t-Lineal« und »a-Lineal« ist gleich der Zenitdistanz des betreffenden Ortes. Immerhin würde dieser Gradbogen den Apparat erheblich verteuern, ohne aber wegen der geringen Wichtigkeit des Azimuts für gewöhnliche Fälle einen bedeutenden Vorteil zu gewähren. Zur annähernd genauen Bestimmung des Azimuts würde eine projektive Einteilung auf SP—NP genügen; die Genauigkeit der Bestimmung des Azimuts wäre dann nahe dem Projektionspunkt von Z am größten.

Ein Nachteil dieses Apparates ist, daß er in der ab-

gebildeten Form nur für die Zeit der Äquinoktien und Solstitien geeignet ist; denn zur direkten und genaueren Ablesung des Stundenwinkels ist die zweite Projektion des Parallelkreises nötig, in dem die Sonne an dem eben gewünschten Tage läuft. Nur das Azimut kann für jede beliebige Deklination abgelesen werden. Allenfalls ergibt sich der Stundenwinkel aus der Formel

$$\cos(180—t) = \frac{\Delta}{r_{\delta\varphi_1}},$$

worin $\Delta$ der Abstand des Morgenpunktes vom Mittelpunkt des Parallelkreises $\varphi_1$, gemessen auf dessen erster Projektion, und $r_{\delta\varphi}$ der Radius dieses Parallelkreises ist. Das Resultat ist dann nur approximativ. Dieser Nachteil wird aber behoben durch die Möglichkeit einer raschen und sehr genauen Konstruktion, zu deren Ausführung trigonometrische Kenntnisse unnötig sind.

Die Konstruktion beruht völlig auf dem Prinzip des Apparates und ist in Fig. 2 für den Horizont von Petersburg in Form einer Aufgabe durchgeführt. Verfügt man über einen sehr genauen Transporteur, so geht die Arbeit rascher als durch Abstecken der Bogen mit dem Zirkel. Ich ziehe das letztere Verfahren vor und wende an seiner Stelle höchstens die Konstruktion der Bogen als Sekanten an. In diesem letzteren Falle benötigt man einen guten Transversalmaßstab, kommt aber rascher ans Ziel als durch Abstecken mit dem Zirkel und genauer als mit einem der gewöhnlicheren Transporteure. Die folgende Aufgabe soll die Konstruktion einer Berechnung demonstrieren.

*Aufgabe Nr. 2.*

Um wie viel Uhr geht die Sonne in Petersburg an dem Tage auf, wo ihre $\delta = 15°$ ist; wie groß ist das Azimut des Morgenpunktes?

$$\varphi = 59° 56' 30'',$$
$$\delta = 15°.$$
$$\cos t = — \operatorname{tg}\varphi \operatorname{tg}\delta$$
$$t = 117° 34' 43''.$$

In Zeit $7^h 50^m$ (19″). Die Sonne geht also um ungefähr $4^h 10^m$ früh auf.

Das Azimut berechnet sich zu 121° 26′ 43″. Konstruiert wurde (Fig. 2) für t 117° 30′ (F. — 5′), für a 121° 15′ (F. — 12′). Es bewegen sich demnach die Konstruktionsfehler innerhalb so geringer Grenzen, daß dieses Verfahren für die Zwecke des Unterrichts und für die Praxis auf Reisen vollkommen genügt.

*Aufgabe Nr. 3.*

Wie groß ist der Stundenwinkel t und das Azimut a eines Sternes S mit $\delta = 30°$ in dem Moment, wo er nach seinem Aufgang eine Höhe $h = 15°$ über dem Horizont von A ($\varphi = 60°$) erreicht hat; nach wie viel Stunden wird er kulminieren?

Die Berechnung erfolgt nach der Formel

$$\operatorname{tg}\frac{t}{2} = \sqrt{\frac{\sin\left\{45° - \frac{1}{2}(h+\delta-\varphi)\right\}\sin\left\{45° - \frac{1}{2}(h+\varphi-\delta)\right\}}{\sin\left\{45° + \frac{1}{2}(h+\delta+\varphi)\right\}\sin\left\{45° - \frac{1}{2}(\delta+\varphi-h)\right\}}}$$

$$h = 15°;\ \delta = 30°;\ \varphi = 60°.$$
$$t = 113° 43' 16''.$$

$$\operatorname{cotg}\frac{a}{2} = \sqrt{\frac{\sin\left\{45° - \frac{1}{2}(h+\delta-\varphi)\right\}\sin\left\{45° - \frac{1}{2}(\delta+\varphi-h)\right\}}{\sin\left\{45° - \frac{1}{2}(h+\delta+\varphi)\right\}\sin\left\{45° - \frac{1}{2}(h+\varphi-\delta)\right\}}}$$

$$a = 124° 50' 36''.$$

Da dieser Stern nur eine Kulmination hat, ergibt sich diese nach entsprechender Umrechnung des Stundenwinkels in Zeit.

Die Konstruktion (Fig. 3) wird in folgender Weise ausgeführt:

Zunächst wird der wahre Horizont NP—SP $\varphi = 60°$ eingezeichnet, sodann parallel mit dem Äquator die Bahn des Sternes S mit $\delta = 30°$. Die Position des Sternes für die Höhe $h = 15°$ ergibt sich nach Konstruktion der ersten Projektion des mit dem Horizont im Abstand von 15° parallelen Kreises a—b—c als Durchschnittspunkt von a—b—c mit D—O—K. Konstruiert man für D—O—K die zweite Projektion D—$O_1$—$K_1$, für a—b—c die zweite Projektion a—$b_1$—c, so ergibt sich dadurch nach Ziehung der Strahlen S—$S_1$ ∥ der Weltachse und $SS_2$ ∥ der Lotlinie O—Z die Position von S in zweiter Projektion auf D—O′—K (zur Messung des Stundenwinkels t) und a—$b_1$—c (zur Messung des Azimuts a).

t { gerechn.: 113° 43′ 16″ / konstr.: 113° 50′. } a { gerechn.: 124° 50′ 36″ / konstr.: 125° 0′. }

Die Konstruktion ist allerdings nur für Schüler der obersten Klassen der Realschulen und für Übungen im geographischen Seminar bestimmt, da einerseits die Resultate zu ungenau für wissenschaftliche Zwecke sind und anderseits nur selten ein Laie Interesse an den Auf- und Untergangszeiten eines Sternes haben dürfte, indem sich dieses größtenteils auf den Auf- und Untergang der Sonne an den einzelnen Tagen des Jahres beschränkt. Und selbst in diesem Falle wird der Laie die sich auf die »mittlere Sonne« beziehenden Angaben des Apparates oder der Konstruktion unmittelbar auf die »wahre Sonne« anwenden, ohne sie mittels der Zeitgleichung zu korrigieren.

Eine weitere praktische Verwendung gestattet die orthogonale Projektion zur konstruktiven Lösung einer Aufgabe, die als Übung für Oberrealschüler und im Seminar ebenso geeignet ist wie für die Praxis des Kartographen oder eines Weltreisenden. Bekanntlich liegt die kürzeste Entfernung zwischen zwei Orten der kugelförmig gedachten Erdoberfläche auf dem größten Kreise, der durch die beiden Orte läuft. Sind nun die Positionen der beiden Orte in bezug auf das irdische Koordinatensystem bekannt, so ist die Aufgabe, durch sie einen größten Kugelkreis zu

legen, nach verschiedenen Projektionsarten ausführbar. Am faßbarsten ist dafür die orthogonale und die stereographische Projektion. Besonders die orthogonale Projektion ermöglicht die Konstruktion dieses Kreises in einer Form, wie man ihn gewöhnlich sieht, wenn man aus größerer Entfernung auf eine kleinere Kugel blickt. Die stereographische Projektion mit dem Augpunkt auf der Kugeloberfläche und der Zeichenebene im wahren Horizont des Augpunktes ist zwar in dieser Form unnatürlich, liefert aber doch Bilder, die dem bloßen Augenschein nach von den natürlichen, durch die externe stereographische Projektion erhaltenen nicht bedeutend abweichen. Die Konstruktion eines derartigen größten Kreises, wenn er nicht zufällig durch den Augpunkt geht oder wenigstens der Position eines Poles nach bekannt ist, ist aber umständlicher als in orthogonaler Projektion. Am einfachsten und schnellsten ergibt sich die Konstruktion nach dem Verfahren der »gnomonischen Polarprojektion« mit dem Auge im Mittelpunkt der Kugel und dem scheinbaren Horizont des einen der beiden Pole als Bildebene, da sich in dieser Projektion jeder größte Kreis, Äquator ausgenommen, als Gerade darstellt. Doch taugt die gnomonische Polarprojektion nicht mehr für geographische Breiten nahe 0°, weil die Tangenten der zu 90° benachbarten Winkel so schnell wachsen, daß die Radien der bezüglichen Parallelkreise für die Praxis zu groß werden, um ein bequemes Arbeiten zu ermöglichen. Auch macht ihr Verständnis Leuten mit gering entwickelter Raumvorstellung größere Schwierigkeit als die beiden andern. Für die österreichischen Realschulen eignet sich nur die orthogonale Projektion, weil sie nach den Weisungen des neuen Normallehrplans fast allein gelehrt wird, während die Schüler von der stereographischen Projektion meistens nur das Prinzip erfahren und die gnomonische Projektion ganz ausgeschlossen ist.

Es sei nun die Aufgabe (Nr. 4) gestellt, durch zwei auf der Erdoberfläche liegende Orte A ($\varphi_1 = 0°$, $\lambda_1 = 45°$) und B ($\varphi = 60°$, $\lambda = +30°$) einen größten Kreis zu legen und den sphärischen Abstand zwischen A und B zu bestimmen.

Die der Konstruktion vorausgehende Berechnung dieses Abstandes erfolgt nach der Formel

$$\cos s = \frac{\sin\varphi\,(\sin\varphi_1 + v)}{\cos v},$$

worin der Kosinus des Hilfswinkels $v$

$$\cos v = \cot\varphi \cos L.$$

(L bedeutet die Längendifferenz zwischen A u. B.)

Gerechnet: $s = 82° 33' 51''$, also in Wegmaß, wobei

$1° = 111{,}121$ km,

$s = 9315{,}03$ km.

Zur Erläuterung des Wesens der Konstruktion dieses durch A und B gehenden größten Kreises diene als Vorbemerkung, daß die nicht durch den Augpunkt gehenden größten Kreise sich in der orthogonalen Projektion als Ellipsen abbilden. Es handelt sich also in erster Linie um die Konstruktion der Pole P u. $P_1$ in Figur einer Halbellipse, d. h. um die Schnittpunkte der Ellipse P—A—B—$P_1$ mit dem Grundkreis. Die längere Achse dieser Ellipse muß, da sie die affine Figur eines größten Halbkreises ist, durch den Mittelpunkt 0 des Grundkreises gehen. Die weitere Konstruktion der Ellipse ist dann eine gewöhnliche planimetrische Aufgabe.

Es seien A—Q die Projektion des Erdäquators, N und S der Nord- und Südpol, A und B Orte mit den Koordinaten $+\varphi$; $+\lambda$; $-\varphi_1$; $-\lambda_1$. Die Pole P und $P_1$ der Ellipse wären ihrer Lage auf dem Grundkreis nach noch unbekannt.

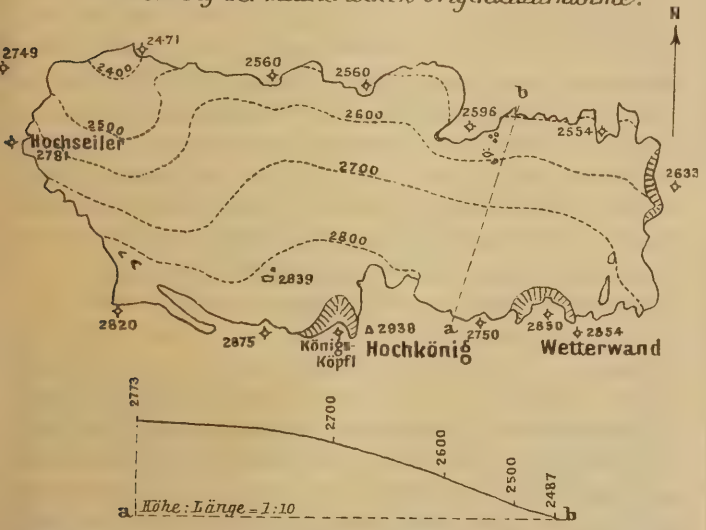
Zieht man $\pi$—$\pi_1$ durch A und B und faßt die Verlängerung dieser Strecke als Affinitätsachse, $\pi$—$\pi_1$ selbst als Projektion des um 90° um die Spur seiner Ebene gedrehten Halbkreises $\pi$—$A_1$—$B_1$—$\pi_1$ auf, so sind $A_1$ und $B_1$ entsprechende Punkte von A und $B_1$ da $AA_1 \parallel BB_1$. Die Affinitätsstrahlen sind hier normal zu der Achse. Es ist natürlich einerlei, nach welcher Richtung man sich den Halbkreis $\pi$—$\pi_1$ um $\pi$—$\pi_1$ als Drehungsachse gedreht denkt. Die Verbindungslinie von $A_1$ und $B_1$ schneidet sich mit der Affinitätsachse im Punkt $\Sigma$. Zieht man nun $\Sigma P$ durch 0, so werden dadurch die Punkte P und $P_1$ auf dem Grundkreis festgelegt. $A_2$ und $B_2$, bzw. $A_3$ und $B_3$ sind dann die entsprechenden Punkte von A und B, bzw. $A_1$ und $B_1$; P und $P_1$ sind $POP_1$, $PABP_1$ und $PQP_1$ gemeinsam, folglich ist die durch P, A, P und $P_1$ zu legende Kurve, weil affin zu $PAeP_1$, die Projektion eines größten Halbkreises und nach dem orthogonalen Projektionsverfahren eine Ellipse. Da nun der Kreissektor $A_3OB_3$ affin zu $AOB_1$ ist, $A_3B_3$ also der sphärische Abstand zwischen A und B ist, so läßt sich dieser Abstand durch Messung des Winkels $A_3OB_3$ bestimmen und die vorausgegangene Berechnung überprüfen. Unter Umständen allerdings wird das Affinitätszentrum sehr weit vom Mittelpunkt liegen, z. B. für die Koordinaten $A\varphi = +30$, $\lambda$—60 und $B\varphi_1 + 60$, $\lambda_1 + 30$, so daß dieses Verfahren unbequem wird. Auf die Weise wurde die Konstruktion der Aufgabe Nr. 4 durchgeführt (Fig. 5). Der Konstruktionsfehler ist ein äußerst geringer, er beträgt ungefähr zwei Minuten.

# Einiges über Rückzugserscheinungen des Gletschers der »Übergossenen Alm« in Salzburg.

Von Prof. *Hans Crammer* (Salzburg).

Dieser größte Gletscher der nördlichen Kalkalpen führt den gleichen Namen wie das Gebirge, das ihn trägt. Er liegt auf einem nach N abgedachten Plateau. Das Eis fließt daher aus dem Firnfeld in seiner ganzen Breite, das sind 4 km, ab, und es kommt nicht zur Bildung einer eigentlichen Zunge wie bei den andern Alpengletschern. Nur ganz am unteren Rande löst sich das Eis zwischen hervorragenden Felsköpfen in mehrere Lappen auf. Weil das Zehrgebiet so breit wie das Nährgebiet ist, besitzt der ganze Gletscher nur geringe Länge. Die Gesamtlänge des Gletschers, gemessen vom oberen Rande des Firnfeldes bis zum Gletscherende, beträgt rund 1,5 km, also nur etwas mehr als ein Drittel seiner Breite.

**Übergossene Alm. 1:50.000**
*Verkleinerung der militärischen Originalaufnahme.*




**Profil a–b des Gletschers**, *aufgenommen v. H. Crammer i. J. 1893.*
1:25.000 *Die Schichten sind schematisch gezeichnet.*

Die Oberfläche des Gletschers ist wie ein Polster nach der Breite und Länge gewölbt. Ganz oben ist das Oberflächengefälle zumeist äußerst gering. Ja in der Nähe des Königsköpfels (es ist das der unmittelbare westliche Nachbar des Hochköniggipfels) und der Wetterwand[1]) hat die Firnoberfläche auf kurze Strecken sogar ein schwaches Gefälle nach S. Doch das sind die einzigen Ausnahmen. Sonst dacht sich die gesamte Gletscheroberfläche wie ein gewölbtes Pult nach N zunehmend ab. In dem Längsprofil a b, das ich im Jahre 1893 aufgenommen habe, beträgt die Neigung im mittleren Teile 15 und gegen das Ende sogar 22 Grad.

Nur der westlichste Teil des Gletschers ist etwas abweichend gestaltet. Die polsterförmige Gletscheroberfläche geht da allmählich in eine Mulde über. Diese wird an ihrer linken Seite von den steilen und hohen Wänden des Hochseilers begrenzt. Sonst besitzt das ganze Firnfeld nirgends eine zusammenhängende höhere Felsumrahmung. Größere Einzelerhebungen über das Eisniveau bilden nur der Gipfel des Hochkönig (2938 m) mit seinem Nachbarn, dem Königsköpfel, und die um 84 m niedrigere Wetterwand.

Seit 1892 war ich jedes Jahr mindestens einmal auf der Übergossenen Alm. Beobachtungen machte ich hauptsächlich auf dem polsterförmig gewölbten Teile des Gletschers, der wegen seiner Form, die vom alpinen Gletschertypus abweicht, das Interesse besonders anregt. Das Folgende bezieht sich ausschließlich auf diesen Gletscherteil, was ein für allemal gesagt sei.

Schon im Jahre 1892 waren zuverlässige Beweise eines bereits geraume Zeit währenden Rückzugs sichtbar. An seinem Ende keilte das Eis dünn aus, und sein Rand war da zerfressen. Seither sah ich den Eisrand langsam von Jahr zu Jahr zurückweichen. Felsköpfe, die früher vom Eise rings umgeben waren, kamen an den Eisrand. Das Größerwerden bestehen bleibender und das Emportauchen neuer Felsinseln deutete auf das Sinken des Eisniveaus. Sogar im Firnfeld nahm die Größe und Zahl der Felsinseln zu. Besonders in den allerletzten Jahren war auf diese Weise der Gletscherschwund recht augenfällig.

Ein anderes Zeichen des Gletscherrückgangs war das Hinaufrücken der Firnlinie. Die Firnlinie ist die oberste Grenze, bis zu welcher der Schnee des letzten Winters in der darauffolgenden warmen Zeit vollständig geschmolzen wird. Ihre genaue Lage ist also erst unmittelbar vor dem Fallen des ersten liegenbleibenden Schnees des folgenden Winters, das ist im Spätherbst, bestimmbar. Dann aber ist sie sehr scharf zu ermitteln; denn oberhalb ihr bedeckt der alte Schneerest alles gleichmäßig, während unterhalb ihr ältere Firn- und Eisschichten derart ausstreichen, daß die Oberfläche des Zehrgebiets in der Nähe der Firnlinie parallel zu dieser gebändert erscheint.

Das Zehrgebiet ist von dem Staube bedeckt, der aus dem Eise ausschmolz. Weil die Menge dieses Staubes mit der Annäherung an die Firnlinie sich allmählich verliert, hat die Staubdecke nach oben hin keine dem Auge scharf wahrnehmbare Grenze. Die Staubgrenze ist daher

[1]) In der vom K. u. K. militärgeographischen Institut zu Wien herausgegebenen Originalaufnahme (1 : 25 000) ist der Wetterwandgipfel irrtümlich als Pratschen bezeichnet. Diese Bezeichnung gebührt dem Gipfel, der in der genannten Karte den Namen Kleiner Pratschenkopf führt. Diese Richtigstellung wurde in dem beigegebenen Kärtchen, das eine Verjüngung der militärischen Originalaufnahme ist, bereits vorgenommen.

zur praktischen Bestimmung des Verlaufs der Firnlinie, mit der sie zusammenfällt, nicht verwendbar.

Immer bleibt die genaue Ermittlung der Firnlinie von einem Besuch des Gletschers im Spätherbst und von dem Zufall abhängig, daß zur Zeit des Besuchs der letzte vergängliche Sommerschnee bereits geschmolzen und der erste bleibende Winterschnee noch nicht gefallen sei. Die Lage der Firnlinie eines Gletschers von Jahr zu Jahr einwandfrei zu erhalten, stößt also auf große Schwierigkeiten.

Verzichtet man auf die Angabe der Meereshöhe der Firnlinie, will man nur erfahren, ob die Firnlinie in einer Reihe von Jahren sich hebt oder senkt, so können die Besuche auch während des Sommers ausgeführt werden, nur ist es nötig, die Besuche alle Jahre ungefähr am gleichen Tagesdatum zu machen. Sieht man da die augenblickliche Schneegrenze von Jahr zu Jahr in höherer Lage, so kann mit Sicherheit auf das Hinaufrücken der Firnlinie geschlossen werden. Freilich erlangt man auch so in manchem Jahre eine unbrauchbare Beobachtung, wenn nämlich durch Neuschnee die Schneegrenze vorübergehend herabgedrückt wurde.

Auf Grund meiner in vorstehender Weise während der Sommerzeiten angestellten Beobachtungen ergibt sich, daß die Firnlinie der Übergossenen Alm seit 1892 ununterbrochen in die Höhe rückte, was mit den andern schon besprochenen Rückzugserscheinungen vollkommen übereinstimmt.

Am 15. August 1904 verzeichnete ich einen ganz merkwürdigen Befund. Auf dem Gletscher aufwärts wandernd, sah ich im unteren Teile wie bisher immer die Schichten an der Gletscheroberfläche talabwärts ausstreichen. Höher oben, wo die Neigung der Oberfläche schon um vieles schwächer ist, war keine Schichtung zu sehen, während in einem Streifen längs des oberen Gletscherrandes wieder Eisschichten ausstrichen, doch gletscheraufwärts. Im Profil a b ist das Ausstreichen der Schichten schematisch gezeichnet. Es waren also drei annähernd horizontal begrenzte Zonen zu unterscheiden. Daß die oberste und unterste Zone dem Zehrgebiet angehörten, folgt ohne weiteres aus dem Ausstreichen der Schichten an der Gletscheroberfläche. Aber auch die mittlere Zone war kein inselartig erhalten gebliebener Rest des Nährgebiets; denn überall war das blanke Eis zu sehen, auf dessen Oberfläche äußerst zahlreiche Klümpchen und kleine Häufchen des Staubes lagen, der aus dem Eise ausgeschmolzen worden war. Der in Rede stehende polsterförmig gewölbte Teil der Übergossenen Alm hatte also im Jahre 1904 sein ganzes Nährgebiet verloren, indem die Firnlinie über den 2840 m hoch liegenden Südrand des Gletschers hinaufgestiegen war.

Im Jahre 1888 schrieb Eduard Richter[1]): »Auf der Übergossenen Alm tritt das blanke Eis fast niemals zutage, sondern das weite Schneefeld glänzt in der Regel selbst im Spätherbst in ungetrübter Weiße.« Nach demselben Autor dürfte damals der untere Gletscherrand nirgends die Isohypse von 2500 m wesentlich überschritten haben. Nehmen wir, um ja nicht zu tief zu greifen, die Firnlinie für das Jahr 1888 in 2650 m Meereshöhe an, so ergibt sich bis 1904, also in nur 16 Jahren, eine Hebung der Firnlinie um mindestens 190 m Vertikaldistanz, das sind durchschnittlich pro Jahr 12 m. Diese großen Beträge zeigen, wie empfindlich die Lage der Firnlinie gegen Klimaschwankungen ist.

Der untere Gletscherrand verhält sich im Vergleich zur Firnlinie äußerst träge. Heute noch reicht das Eis, freilich nur mehr in einzelnen Fetzen, bis nahezu 2500 m hinab. Dieser Unterschied im Verhalten kommt nicht nur davon, daß am unteren Rande der Eisnachschub nicht sogleich mit dem Beginn einer wärmeren Klimaperiode nachläßt, sondern auch davon, daß unmittelbar am Ende einer Vorstoßperiode das Eis am Gletscherende dick ist. Damit das Gletscherende zurückgehe, muß also das Eis, wenigstens am Anfang der Rückzugsperiode, in größerer Mächtigkeit geschmolzen werden, was viel Zeit erfordert, während der Rückgang der Firnlinie nur das Abschmelzen des im letzten Winter gefallenen Schnees verlangt. Ich möchte an dieser Stelle betonen, wie wichtig es für die richtige Erkenntnis der Gletscherökonomie ist, nebst den Schwankungen des Gletscherendes auch die Schwankungen der Firnlinie einer Kontrolle zu unterziehen.

Die Entstehung der drei Zonen, die ich im Jahre 1904 auf der Übergossenen Alm wahrnahm, verlangt eine Erklärung.

Im Nährgebiet eines jeden Gletschers sammeln sich die Schneereste der aufeinander folgenden Jahre. Das entstehende Eis ist daher zur Oberfläche des Firnfeldes parallel geschichtet. Die bewegten Eismassen überschreiten die Firnlinie und gelangen in das Zehrgebiet. Das Zehrgebiet des östlichen Teiles der Übergossenen Alm hat durchweg die gleiche Breite wie das Nährgebiet. In ihm werden daher die Eisschichten nicht wie bei den Gletschern des alpinen Typus von beiden Seiten zusammengepreßt und zu steilen Falten aufgerichtet, die in der Bewegungsrichtung streichen[1]), sondern sie bleiben flach liegen. Wenn solcherart geschichtetes Eis an seiner Oberfläche gleichmäßig schmilzt, so wird eine Schichtfläche nach der andern bloßgelegt. Nimmt jedoch die Abschmelzung nach einer bestimmten Richtung zu, dann entsteht eine Schmelzfläche, welche die Schichten schneidet, und letztere streichen an der Eisoberfläche in der Richtung aus, in der die Schmelzung zunimmt. Daraus ergeben sich folgende Rückschlüsse: 1. Die Abschmelzung an der Eisoberfläche nimmt in der Richtung des Schichtausstreichens zu. 2. Streichen keine

[1]) Richter, E.: Die Gletscher der Ostalpen, S. 66. Stuttgart 1888.

[1]) Crammer, H.: Eis- und Gletscherstudien (Neues Jahrbuch für Min., Geolog. und Paläont. Beilageband XVIII, S. 111).

Schichten aus, so schmilzt das Eis an seiner Oberfläche gleichmäßig ab.

Aus der Anwendung dieser Schlüsse auf den am Gletscher gemachten Befund folgt: Auf der Übergossenen Alm nahm im Jahre 1904 die Abschmelzung in der obersten Zone von oben nach unten ab, in der mittleren Zone war sie gleichmäßig und in der untersten nahm sie von oben nach unten zu.

Dieses sonderbare Ergebnis wird verständlich, wenn wir die beiden hauptsächlichsten Schmelzungsursachen, Luftwärme und Sonnenstrahlung, ferner die Orientierung und die Gestalt der Gletscheroberfläche in Betracht ziehen.

In der warmen Jahreszeit sind die unteren Luftschichten die wärmeren. Auf allen Gletschern nimmt also die Schmelzung mit Rücksicht auf die Lufttemperatur allein gegen das Gletscherende zu.

Das Maß der Schmelzung durch Sonnenstrahlung hängt außer von der Dauer der Besonnung noch von der Größe des Winkels ab, unter welchem die Sonnenstrahlen die Eisoberfläche treffen. Die Übergossene Alm ist nach N geneigt. Die Besonnung dieses Gletschers ist daher im ganzen genommen gering. Der Mangel einer schattenspendenden Firnumrahmung und die geringe Neigung des höchstliegenden Teiles des Firnfeldes bringen es aber mit sich, daß gerade dieser Teil am stärksten und längsten von der Sonne beschienen wird. Von da oben nimmt die Besonnung hinsichtlich ihrer Dauer und Intensität in nördlicher Richtung, das ist talabwärts, sehr regelmäßig ab, weil nach dieser Himmelsgegend das Oberflächengefälle des Gletschers ganz allmählich größer wird. Auf der Übergossenen Alm ist sonach die durch die Besonnung hervorgerufene Schmelzung ganz oben am stärksten und wird von da gegen das Gletscherende schwächer und schwächer.

Auf unserem Gletscher brächte also die Luftwärme allein die Schichten talabwärts zum Ausstreichen, während wegen der Sonnenstrahlung allein die Schichten talaufwärts ausstreichen würden. In der Tat vereinigen sich aber beide Schmelzungsursachen zu einer Gesamtleistung. Ob nun in einer ins Auge gefaßten Strecke des Gletscherlängsprofils die Gesamtablation nach der einen oder andern Richtung zunimmt, das hängt nicht von dem absoluten Überwiegen der Abschmelzung durch den einen oder andern Schmelzungsfaktor, sondern davon ab, ob sich in dieser Strecke der Anteil der Schmelzung durch die Luftwärme oder der Anteil der Schmelzung durch die Sonnenstrahlung von Punkt zu Punkt um einen größeren Betrag ändert.

Die unterste Zone des Gletschers ist die steilste. Die Lufttemperatur und die durch sie bewirkte Schmelzung ändert sich daher in dieser Zone schon auf kurze Entfernungen merklich. Die fast unveränderliche Neigung derselben Zone verursacht hingegen eine nahezu gleichmäßige Abschmelzung durch die Sonnenstrahlung. Die Gesamtschmelzung nimmt folglich in der untersten Zone von oben nach unten zu.

In der obersten Zone kommen wegen der durchschnittlich geringen Neigung der Gletscheroberfläche nur mäßige Höhendifferenzen vor. Sonach wird hier das Eis durch die Luftwärme ziemlich gleichmäßig angegriffen. Viel größere Ungleichheiten in der Schmelzung werden daselbst durch die Besonnung hervorgerufen; denn infolge der sich verflachenden Wölbung nimmt die Intensität der Sonnenstrahlung nach oben rasch zu. In der obersten Zone wird somit der Gesamtbetrag der Schmelzung nach aufwärts größer.

Die mittlere Zone ist das Übergangsglied zwischen den beiden andern Zonen. In ihr nimmt die Schmelzung durch Sonnenstrahlung von oben nach unten ebenso rasch ab, wie in derselben Richtung die Schmelzung durch Luftwärme zunimmt. Die Gesamtschmelzung fand ich darum in der ganzen mittleren Zone recht gleichmäßig. Wenn dennoch hier und da eine Schichtfläche auf eine kurze Strecke ausstrich, so kann dies ebensogut geringen Ungleichheiten in der Abschmelzung als auch der von Ort zu Ort sich ändernden Dicke einzelner Schichten zugeschrieben werden.

Vor dem Jahre 1904 reichte die vereinte Wirkung der Sonnen- und Luftwärme nicht hin, in den oberen Partien des Gletschers den ganzen Schnee des Winters und außerdem noch darunterliegendes Eis zu schmelzen. Darum kamen damals in diesen Höhen die Schichten nicht zum Ausstrich, und die Übergossene Alm hatte noch ein Nährgebiet. Das Jahr 1904 brachte mit seinem der Sonnenstrahlung außerordentlich günstigen, wolkenarmen Sommer, der im Flachland eine Dürre hervorrief, jähe Wandlung. Ob die im Jahre 1904 beobachteten drei Zonen auch im nächsten Jahre zum Vorschein kommen werden, das hängt lediglich von der künftigen Gestaltung der klimatischen Verhältnisse ab. Das erstmalige Auftreten der Zonen schien mir auf alle Fälle der Mitteilung und Erklärung wert.

Eine Oberflächenform, die auf der Übergossenen Alm mehrfach durch ihre großen Dimensionen Aufsehen erregt, verdient eingehendere Besprechung. Es sind das oben offene Kanäle, die am Eisrand liegen und sich um Felsköpfe derart herumziehen, daß eine Kanalwand vom Felsen dieser Köpfe, die andere aber durch Eis gebildet wird. Die Eiswand ist im obersten Teile fast vertikal, und verschneidet sich mit der Gletscheroberfläche nach einem schön geschwungenen Bogen, in dessen Mittelpunkt der Felskopf liegt. Gegenwärtig besitzt der östliche Teil der Übergossenen Alm fünf solcher Kanäle, deren Lage ich in der kleinen Karte (S. 125) angedeutet habe. Zwei davon, die je über 400 m lang und wohl über 40 m tief sind, befinden sich am obersten Gletscherrand. Der eine derselben umzieht den Wetterwandgipfel, der andere das Königsköpfl. Am Grunde dieser beiden Kanäle sammelt sich das Schmelzwasser zu dunkelgrün, fast schwarz gefärbten

kleinen Seen, die mit den weißen Eiswänden, deren Fuß sie bespülen, merkwürdig kontrastieren. Die Eiswände sind hochinteressant; an ihnen ist die innere Struktur des Gletschers in vorzüglicher Weise aufgeschlossen. Sie zeigen die Schichtung ganz am Untergrund des Gletschers ebensogut erhalten wie nahe der Oberfläche.

Zwei andere Kanäle liegen am Ostrande des Gletschers unmittelbar nebeneinander, so daß sich ihre Eiswände an der Berührungsstelle zu einem scharfen Eisgrat verschneiden. Der untere, größere Kanal hat eine Länge von 400 m, ist 40 m tief und oben bis 100 m breit. Er reicht mit einem Ende bis an den unteren Gletscherrand, wo er ins Freie führt.

Der fünfte, nur etwas über 100 m lange und bis 10 m tiefe Kanal liegt ganz am unteren Gletscherrand. Er umzieht zum Teil jenen Felskopf, welcher in der Originalaufnahme die Kote 2596 trägt.

In der vom K. u. K. militärgeographischen Institut im Jahre 1880 herausgegebenen Spezialkarte 1:75000, sowie in der Originalaufnahme 1:25000 sind nur der Kanal beim Königsköpfl und der größere Kanal am Ostrand des Gletschers eingezeichnet. Das kann nicht als Beweis gelten, daß im Jahre 1880 alle andern Kanäle noch nicht vorhanden waren. Es sprechen besonders die großen Dimensionen des Wetterwandkanals zu sehr gegen eine so späte Entstehung. Ich habe überdies bei verläßlichen Personen Erkundigungen eingeholt, aus denen übereinstimmend hervorgeht, daß der Wetterwandkanal bereits zur Zeit der Kartenaufnahme bestand. Herr Hans Pirchl, Bergverwalter der Mitterberger Kupfergewerkschaft, versicherte mich auf das bestimmteste, er habe den Kanal schon im Jahre 1868 gesehen. Der Bauer und ehemalige Bergführer Hans Molterauer in Mühlbach sah aber den Wetterwandkanal gar schon im Jahre 1858. Endlich findet sich derselbe Kanal in dem von A. Sattler und Karl von Frey gezeichneten Hochkönigpanorama, dessen 2. Auflage bereits im Jahre 1872 erschien.

Einer der fünf Kanäle, nämlich der kleinere am Ostrand, ist aber doch ganz sicher eine Bildung jüngster Zeit. Wo jetzt dieser Kanal ist, reichte noch in den Jahren 1892 und 1893 die hier wenig geneigte Eisoberfläche bis an einen Felssporn heran, der vom Ufer in das Eis vorsprang. An dieser Stelle war ich in den beiden genannten Jahren wiederholt. Hätte der Kanal schon damals bestanden, ich würde ihn unmöglich übersehen haben können. Im Jahre 1896 zog sich aber um den genannten Felssporn bereits ein kleiner Kanal, der seither um vieles größer wurde.

Die einheimische Bevölkerung nennt alle derartigen Kanäle Windkanäle, weil sie meint, der Wind pralle an die Felsköpfe und fege ausweichend in ihrer nächsten Umgebung den Schnee weg. Diese Anschauung wurde wahrscheinlich im Tale gewonnen, wo bei Schneetreiben an Hausecken, Baumstämmen und dergleichen ähnliche Formen in kleinem Maßstab entstehen. Hier oben sind aber die Kanäle, wie insbesondere die beobachtete Entstehung und Ausbildung des jüngsten Kanals lehrt, nicht in lockeren Schnee, sondern in solides Eis gesenkt. Sie können daher nicht durch das Wegblasen des Schnees, sondern nur durch das Ausschmelzen des Eises entstanden sein. Wir nennen sie darum nicht Windkanäle, sondern Schmelzkanäle.

Der von A. Heim vertretenen Anschauung[1]), warme Winde seien an der Ausschmelzung der Kanäle beteiligt, ist die Situation der beiden gewaltigen Kanäle um Wetterwand und Königsköpfl günstig. Denn diese beiden Kanäle gewähren in der Tat an ihren Westenden den warmen Südwinden freien Zutritt. Anders aber ist es bei allen drei andern Kanälen. Diese sind durch ihre Lage am Nordhang gerade gegen Südwinde geschützt. Warme Winde sind somit keine unerläßliche Vorbedingung. Man darf ihnen höchstens eine gelegentliche Mithilfe an der Ausgestaltung der Kanäle zuschreiben. Aber auch dann ist ihre Bedeutung geringfügig; denn warme Winde sind in diesen Höhen nicht allzu häufig, und wenn sie wehen, ziehen sie nicht nur um die Felsköpfe, sondern auch abseits davon über die Gletscherfläche, wobei sie überall schmelzend wirken. Es liegt kein Grund vor anzunehmen, die warmen Winde schmelzen das Eis in der Nähe von Felsköpfen rascher als ferner davon.

Gezwungen, nach einer andern Entstehungsursache zu suchen, finden wir sie nur in der Rückstrahlung der Sonnenwärme von den Felsköpfen. In der nächsten Umgebung der Felsen vereint sich die direkte Sonnenstrahlung mit den vom Felsen reflektierten Strahlen zu verstärkter Schmelzung. Um den Felskopf entsteht im Eise eine Vertiefung, die sich nach und nach zum großen Kanal ausgestaltet. Die neben dem Kanal auf die Gletscheroberfläche direkt fallenden Sonnenstrahlen kommen aus ganz anderer Richtung wie die vom Fels zurückgeworfenen. Darum entstehen zwei stark gegeneinander geneigte Schmelzflächen: die jeweilige Gletscheroberfläche und die Eiswand des Kanals, welche sich nach einer scharfen Kante verschneiden; diese Kante geht manchmal stellenweise durch die Bildung von Schneewehen verloren, entsteht aber immer wieder aufs neue.

Neu bilden kann sich ein Schmelzkanal nur dann, wenn das durch Rückstrahlung schmelzende Eis durch zuströmendes nicht in vollem Maße ersetzt wird. Wir treffen aus diesem Grunde die Kanäle nur an Stellen geringer Eisbewegung. Aus der gleichen Ursache konnte sich der kleine Kanal am Ostrand des Gletschers erst bilden, als

[1]) Heim, A.: Gletscherkunde, S. 104. Stuttgart 1885. »Um Felsköpfe herum, welche aus dem Firn hervorragen, fegt und schmilzt der Wind oft 10—30 m tiefe steile Kehlen aus, welche in scharfen, sanft gebogenen Firnkanten gegen das Firnfeld abgegrenzt sind.«

dort die Strömung gegen den Felskopf infolge des allgemeinen Gletscherrückgangs genügend abgeschwächt worden war. Weiter unten am Ostrand, beim großen Schmelzkanal, war diese Bedingung schon in einem viel früheren Zeitpunkt erfüllt, weil da wegen der Nähe des Gletscherendes die Eisbewegung jederzeit schwächer war wie oben.

Dem Wachstum und Bestand der Kanäle sind Grenzen gezogen. Eine gewisse Breite können die Kanäle niemals überschreiten, weil die Schmelzkraft der rückgestrahlten Wärme mit der Entfernung vom ausstrahlenden Fels abnimmt. Tritt der Gletscher wieder in eine Vorstoßperiode, so wird die Eiszufuhr gegen den Felskopf verstärkt, und sie überwiegt die Abschmelzung durch Rückstrahlung. Die Eiswand des Kanals nähert sich dem Felskopf, bis der Kanal ganz geschlossen ist.

Die Schmelzkanäle sind also Bildungen, deren Entstehen, Wachsen und Vergehen von den Gletscherschwankungen wesentlich beeinflußt wird.

# Die tiefsten Temperaturen auf den Hochländern des südäquatorialen tropischen Afrika

(insbesondere des Seenhochlandes).

Von Dr. *Jakob Hoffmann,* Linden b. Hannover.

(Fortsetzung. [1])

*d) Ugogo.*

Das Hochland nördlich des Ruaha und westlich vom Usagara-Bergland besitzt ebenfalls einen schlechten Ruf wegen seiner Kälte. Es gleicht dem Landschaftscharakter nach Uhehe, ist aber durchschnittlich nicht so hoch (1200 m). Nach der Schilderung aller Reisenden ist es wüstenhaft trocken und steinig. Leutnant Hermann [2]) gibt die Trokenzeit zu sieben Monaten an. Gegen Mitte November beginnt die Regenzeit, ist aber schon im April wieder vorbei. Der Wind weht scharf und kalt über das trockne Land. Die Militärstation Mpapua liegt an der großen Karawanenstraße, ein oder zwei Tagemärsche westlich Usagara in 1010 m Höhe. Paul Reichardt [3]) gibt, ein Zeichen der hohen Tagestemperaturen, die mittlere Jahrestemperatur dieses Ortes zu 22,5° C an. Gleichzeitig aber fügt er hinzu, daß das Thermometer nachts bis 5° C sinkt. Das wäre sehr viel für die Höhe 1000 m und 6° 20′ S. Aber auch Stuhlmann [4]) maß dort im Juni 9° C Minimum. Man muß aber erwägen, daß die Station bei der Nähe der Usagara-Berge und des Rubeho-Gebirges örtlich nicht ganz unbeeinflußt ist; es ist auch darüber gestritten worden, ob man Mpapua zu Usagara oder zu Ugogo rechnen sollte. Der Einfluß der Usagara-Berge reicht nach Burton [5]) weit nach W, wo die kalten Nachtwinde im September noch seinen Leuten viele Erkältungen brachten. In Kanyenye südlich Mukondogwa erlebte derselbe Reisende noch im Oktober im Buschwald 12,2° C, auch nordwestlich dieses Ortes, in Khoto, nennt er die Nächte rauh und kalt bei der durchschnittlichen Höhe von 1100 m. Überhaupt klagt Burton über die rauhkalten Nächte Ugogos, und die Araber seiner Begleitung schließen sich ihm in diesem Urteil an. Ugogo liegt eben wie Uhehe ungeschützt und offen nahe dem östlichen Rande, erhitzt sich bei Tage infolge seiner Wolkenlosigkeit stark und gibt so selbst Veranlassung zu kalten Nachtwinden von den östlichen Gebirgen, von deren Heftigkeit auch Stanley [1]) spricht. Thomson [2]) mißfiel Ende Mai die »außerordentliche« Kälte der Nächte. »Sobald die Sonne untergegangen war, begann ein schrecklicher Wind von den Usagara-Bergen über die traurige Wüste zu wehen, und es wurde so kalt, daß die Leute nicht schlafen konnten.« Cameron [3]) erklärt, daß er am 8. Juli 1892 in Mpanga-Sanga zum erstenmal in Afrika gefroren habe. Stuhlmann [4]) vergleicht Ugogo mit der westwärts sich anschließenden Landschaft Mgunda mkali. Sie liegt nicht mehr im Regenschatten der Gebirge des Ostrandes, die periodischen Regen sind dort einflußreicher für die Vegetation, während er das Klima Ugogos als dürres Steppen-, ja Wüstenklima bezeichnet. In der Mgunda mkali geht auch die mittags 30—32° C betragende Temperatur nicht wie in Ugogo nachts auf 9—12°, sondern nur bis auf 13 bis 15° herunter. Taufall fehlt Ugogo ganz, im Dezember ist noch alles trocken, und im April ist wieder alles vertrocknet.

Auch die Regenmonate scheinen kalt zu sein, oft auch am Tage, natürlich nur dann, wenn derselbe anhält, sich zum Landregen mit geschlossener Wolkendecke ausbildet.

Das Tagebuch des Barons v. Fischer [5]) enthält in diesem Sinne einige Notizen. Seite 121 heißt es vom 27. Februar 1892: Weg durch lichten Pori, vier Stunden lang Regen, Wetter sehr kalt; hinter Muhalala in Ugogo. Wie in Uhehe drücken also auch hier die kalten Regen die Temperatur herab. Seite 123 berichtet Leutnant

[1]) S. Pet. Mitt. 1905, Heft 4, S. 81—90; Heft 5, S. 108—115.
[2]) Schutzgebiet 1892, S. 191.
[3]) Deutsche Kolonialzeitung 1893, S. 35.
[4]) Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika.
[5]) Siehe Karl Andree: Die Expeditionen Burtons und Spekes, S. 144.

[1]) How I found Livingstone, S. 135.
[2]) Expedition nach den Seen usw., S. 194.
[3]) Quer durch Afrika, I. Teil.
[4]) Schutzgebiete 1891, S. 57.
[5]) Deutsche Kolonialzeitung 1892.

Meyer vom 23. Februar: »Es ist so kalt, daß man während des ganzen Tages seinen Atem sieht.« Nachts ist es natürlich erst recht kalt. Mit Bezug darauf heißt es am 10. März: Große Feuer angezündet, an denen die Träger nachts sitzen (Fluß Utive in Uyamagogo). Der nordwestliche Teil Ugogos steigt nach dem ostafrikanischen Grabenrand zu bis zu 1400 an und scheint darum von dem klimatisch unabhängigen Teil des Landes der kälteste zu sein, denn dort hat Stanley[1]) in 1375 m Höhe am 9. Juni 11,6° C gemessen.

*c) Die Hochländer im Süden des großen ostafrikanischen Grabens.*

Leutnant Werther[2]) durchreiste Ugogo und die nördlicheren Hochplateaus in den wärmsten Monaten September bis November. Den Übergang aus dem Bergland Usagara in die Steppe merkt man an dem Zunehmen der Tagesmaxima, das Minimum aber liegt höher als in Usagara, da das Maximum in der Steppe eben zwischen 30 und 38° C schwankte. Es ist eben die Zeit maximaler Sonnenwirkung, die nicht mehr durch den Tageswind wie früher beeinträchtigt wird. Von Mpapua aus ging Werthers Marsch nordwärts nach den Burungi- und Irangi-Bergen durch die Steppe Ugogos. Die Temperaturaufzeichnungen für die einzelnen Marschtage sind:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mnyagaru | 1110 m, | 2. Sept. | Max. | 35,5° C | Min. | 16°, | Tagesschw. | 19,5° |
| Nayu | 1115 „ | 4. „ | „ | 38 | „ | 16 | „ | 22 |
| Kwa Meda | 1135 „ | 5. „ | „ | 34,5 | „ | 15,5 | „ | 19 |
| Burungi Iawadu | | 7. „ | „ | — | „ | 13,5 | „ | — |
| Mondo | | 8. „ | „ | 35 | „ | 15,5 | „ | 19,5 |

Die drei erstgenannten Stationen liegen noch in Ugogo. Wir erkennen an der hohen Tagestemperatur, daß für Ugogo mit dem September die warme, trockne Jahreszeit begonnen hat. Da örtliche Beeinflussungen in der leicht gewellten Steppe nicht vorliegen, so mag man sich angesichts der großen Tagesamplituden eine Vorstellung machen von dem Grade der Wärmeausstrahlung in den Steppen Innerafrikas. Alle Bedingungen zu unbehinderter Ausstrahlung sind gegeben: Trockne Luft, unbewölkter Himmel und horizontale Lage. Die kalten Trockenmonate sind mit dem August vorüber. In Mondo betrat Werther das Bergland von Irangi, das von SO nach NO von 1400 bis 2100 m im Murjema-Berg ansteigt. In Kondoa, in 1420 m Seehöhe, wurden folgende Minima gemessen:

| | | |
|---|---|---|
| 10. September | 15,5° C | |
| 11. „ | 14,4 | |
| 16. „ | 14,5 | |
| 17. „ | 15,5 | Maximum 26° C. |

Es ist interessant die Temperaturminima Stuhlmanns[3]) aus Irangi dagegen zu halten. »Zähneklappernd«, sagt er, »rückten wir morgens bei nur 7° C aus dem Lager aus«. Weiter unten: »In diesen Gegenden waren 7—8° C morgens etwas Gewöhnliches, ja eines Tages fiel die Temperatur bis auf $4\frac{1}{2}$° C herab.« Das Klima Irangis schwankt also, wie das aller Hochländer im Innern, zwischen den Extremen der Hitze und Kälte. Stuhlmanns Marschroute führte ebenso wie diejenige Werthers durch den südwestlichen niedrigen Teil Irangis über Burungi-Kondoa; wenn also in diesem Teile die Temperatur schon bis $4\frac{1}{2}$° C sinkt, so mag sie im NO sich 0° nähern. In Wassi, einen Tagmarsch nördlich Kondoa, betrug am 18. Sept. das Maximum 35° C, das Minimum 10° in 1520 m Höhe (25° Tagesschwankung!), am 20. September 14,5° Minimum. Am 22. und 23. September waren die Minima in der Steppe (1290 m) im Walde 17°, bzw. 14° C. Am 24. September wurde der Ufiome-Berg (2444 m) erstiegen. Die dabei beobachteten Temperaturen waren:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Am Fuße, in 1380 m, | um 7 Uhr | | 16° C |
| In größerer Höhe, | „ $4\frac{1}{2}$ „ | | 14 |
| Nordwestgipfel (2440) | „ $6\frac{1}{2}$ „ | vorm. | 11 |
| Ostgipfel (2390) | „ $10\frac{1}{4}$ „ | „ | 14 |

Oben »wurde in 2440 m Höhe übernachtet bei scheußlichem Regen und schauderhafter« Kälte. Die Temperatur 11° um $6\frac{1}{2}$ Uhr frühmorgens kann als Maß für die Nachtkälte angesehen werden. Die Besteigung des südwärts vom Ufiome-Berg gelegenen Gurue-Berges am 3. März ging unter ähnlichen Witterungsverhältnissen vonstatten. Dort nämlich auf der Spitze betrug um 3 Uhr nachmittags die Temperatur 14,5°, das Nachtminimum 10°. Dabei ist der Gurue 3490 m hoch. Bei beiden Bergen fällt das geringe Minimum auf, wenn man, um ein naheliegendes Beispiel zu benutzen, das Minimum von 10° in Irangi bei 1520 m Höhe vom 18. September damit vergleicht. Diese geringe tägliche Temperaturschwankung ist indes eine ausgezeichnete Bestätigung des Woeikofschen Satzes von dem verkleinernden Einfluß konvexer Oberflächen auf die tägliche Amplitude der Temperatur. Beide Berge überragen als spitze, sehr steile Kegel die Hochplateaus um 1000, bzw. 2000 m. Die Wärmeaufnahme und -Abgabe ist aber bei derartig geneigten Flächen geringer Ausdehnung und Bodenmasse bedeutend geringer als bei ebenen Flächen[1]). Vom Ufiome zog Werther nördlich nach Umbugwe und erstieg von dieser etwa 1000 m hohen Ebene den westlichen Steilrand des großen, ostafrikanischen Grabens. Das Plateau heißt an jener Stelle Iraku. Graf Götzen[2]), der im Februar durch Iraku marschierte, sagt, daß er oft früh bei 4 oder 5° C abmarschiert sei. Bei Werther schwankt das Minimum vom 20.—25. Oktober zwischen 13 und 15° C in Sirunge-Köthersheim (1680 m), entsprechend der Höhe und der wärmsten Zeit des Jahres. Trotzdem entwirft

[1]) How I found Livingstone, S. 172.
[2]) Wissenschaftliche Ergebnisse der Irangi-Expedition.
[3]) Mit Emin Pascha, ... S. 772.

[1]) Auf dem Kilimandscharo sinkt in der Höhe der Gurue-Bergspitze die Temperatur nachts stets unter Null Grad.
[2]) Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1895, S. 108.

auch Werther kein angenehmes Bild von dem Klima Irakus[1]). Auch Hauptmann Charisius[2]), der im Juni Iraku durchzog, klagt über die furchtbare Kälte. Er gibt die Höhe zu 1700—2040 m an. Die Bäche führen eiskaltes Wasser. In den Bergen herrscht bei Tage ein fortgesetzt frischer Wind. Vom Sonnenuntergang an sinkt die Temperatur sehr schnell, gegen Morgen ist es derartig kühl, daß man sich selbst im Zelte mit einer Decke und einem Mantel nicht erwärmen kann.

Nach allen bisherigen Erfahrungen hat man also bei derartiger Höhe und Oberflächengestaltung für Iraku stets auf kalte Nächte zu rechnen. Überhaupt sind die Hochländer des Grabenrandes, also Mutyek, Iraku, Iramba, Turn durch Nachtkälte gekennzeichnet, und zwar lediglich infolge ihrer Lage. Die Ostwinde haben schon die küstennahen Gebirge trocken und kalt verlassen und sind am Steilrand des großen Grabens wiederum gezwungen, mehrere hundert Meter senkrecht aufzusteigen, so daß sie dann jene schneidend kalte Eigenschaft besitzen, von denen die Reisenden berichten. Zu einer erheblichen Erwärmung der Luft kann es trotz der bedeutenden Sonnenwirkung nicht kommen bei solchen Windverhältnissen. Erst im September, Oktober und November, wenn der Wind an und für sich wärmer aus O und NO weht, zeigt sich die Wirkung der Tropensonne auch in der Luftwärme des Tages. Die Nächte sind auch dann unangenehm kühl, sonst sehr kalt. Nur in den Flußniederungen und flachen Mulden, in Iraku z. B. am Kwon-Fluß, der Niederung vor dem Steilabfall, in 1000—1100 m, hat Werther Ende Oktober Minima gemessen, bei denen man die Nacht warm nennen kann (18, 19,5 u. 20° C). Zu derselben Zeit war es jenseit des Steilrandes im Hochland Meri in 1800 bis 2200 m ungemütlich kalt.

Die Temperaturen für Meri sind:

1870 m, 6. Nov., um 10 Uhr morgens 17,5° C
„ 5½ „ abends 22 } Max. 25°, Min. 13,5° C
Waldlager (2220 m), 7. Nov., 5½ Uhr 15° C, Min. 11,5° C.
2240 m, 5½ Uhr 18 „ 12,5

Es war dort[3]) infolge des fortwährenden Regens und Nebels und der dadurch eingetretenen Kälte recht ungemütlich. Auch klagt Werther dort über den unangenehmen Nordost. Am 9. November verirrte er sich wegen des dichten Nebels bei einer »schaurigen« Kälte, bis um 10 Uhr morgens die Sonne durchbrach. Von Meri ging es den Steilabfall wieder hinunter nach Maschingidas Land. In 1570 m Höhe des Steilabfalls betrug die Temperatur um 5½ Uhr abends 18,5° C und sank in der Nacht auf 16° C. So gering ist die Schwankung in solchen Fällen an Regentagen, daß es 24 Stunden lang kalt ist. Einen schlimmen Ruf haben die Gewitterregen jener Hochländer. Als sehr bezeichnend geben wir eine Schilderung Werthers vom 13. November aus dem Lager am Bubufluß in 1512 m Höhe wieder[1]). »In der Nacht brach die Regenzeit herein mit einem derartigen Gewitterregen, daß ein Träger infolge der nassen Kälte starb und eine ganze Viehherde einging«.

Werther selbst bekam infolge der fünfstündigen, eiskalten Douche Krämpfe und mußte sich niederlegen. Am 24. Dezember 1896 wandte sich Werther von Kondoa aus nach SW durch trockne, heiße Steppe nach Turu jenseit des Grabenrandes. Jetzt in der warmen Zeit ging die Temperatur (der Regen fiel nicht sehr reichlich!) trotz 15—1700 m Höhe nur bis 16° C herunter. Zur Zeit des kühlen Südostpassats lauten die Berichte anders. Nach Stuhlmann, der im Juni durch das Land kam, ist es dann morgens häufig empfindlich kalt bei 10—12° C. Kompanieführer Prince[2]) nennt zu derselben Zeit die Nächte schon von 6 Uhr an sehr, die ersten Tagesstunden empfindlich kalt. Leutnant Stadlbaur[3]) teilt mit, daß in den Monaten Juni bis September 3—4° C »und noch darunter« nicht zur Seltenheit gehören.

Wenn man Werthers Reisebericht genau verfolgt, so gewinnt man den Eindruck, daß die Regenzeit in den hier in Betracht kommenden Hochländern erstens nicht einheitlich, sodann aber auch wenig geschlossen ist. Die Ursache dazu mag wie an der Küste der heftige Nordostwind sein, der dort sogar im Januar eine ausgeprägte Trockenheit zur Folge hat. Hier am ostafrikanischen Graben schwächt er im Januar die Regen ab, so daß die Sonne wieder sehr zur Geltung kommt und auch die Nachttemperaturen steigen. Nur so ist es zu verstehen, wenn im Widerspruch mit so und so vielen Beispielen das Minimum selbst in Höhen bis zu 1700 m 18° C betragen kann (erstes Drittel des Januar bei Werther).

Das Irambaplateau ist nach Werther flach, baumlos und ebenso wie die andern Plateaus im Juni, Juli und August auch bei Tage kalt. Zwischen dem 10. und 20. Januar 1897 schwankte das Minimum zwischen 16 und 18° C, und zwar sehr im Verhältnis zur Höhe, bei 1400 m etwa 18°, bei 16—1700 m 16° C. Die Wembäre-Steppe, zu der im W Iramba abfällt (Höhengegensatz 1660 und 1000 m!), schildert Werther als glühend heiß (im Windschatten!); die Minima am 22. und 23. Januar betrugen 19,5, bzw. 20° C (bei Tage 38°!).

Die südlichen Teile Usukumas zeigen zwischen dem 1. und 10. Februar hohe Minima, in 1290 m 18° und 21°

[1]) S. 31 der Irangi-Expedition: »Über das ganze Land rast fortwährend, wohl auch eine Folge der Abholzung, ein wütender Sturm aus O und NO. Bis 9 Uhr morgens lagert gewöhnlich ein dichter Nebel auf der ganzen Landschaft. Zahlreiche, nie austrocknende Flüsse und Bäche durchrieseln die Täler und stürzen durch die Schluchten herab, ein in Mittelafrika seltener Anblick.«

[2]) Deutsche Kolonialzeitung 1900.

[3]) S. 37.

[1]) S. 40.

[2]) Deutsches Kolonialblatt 1895, S. 513.

[3]) Schutzgebiete 1897, S. 170.

(bei Tage 34—37°). Werther macht dort besonders aufmerksam auf die trockne Luft. In Miatu, das etwa 1430 m hoch liegt, sind die Minima 17,5 und 15,5° C, bei Tage herrschte schwüle Gewitterluft. Miatu ist Wasser- und Klimascheide nach dem Viktoriasee hin. Im Issansu-Gebirge herrschte Nebel und Regen, infolgedessen war auch die Temperatur am Vormittag noch niedrig, um 8 Uhr morgens (17. Februar) 17,5° C, das Minimum betrug ebensoviel. Am Südabfall, in 1400 m, war das Minimum am Pombo-Fluß am 18. Februar auch 17,5° C. Dann erfolgte der Marsch Werthers in östlicher Richtung durch den Hohenlohegraben und von da wieder hinauf auf ein Hochplateau. In 1780 m betrug die Temperatur um $11\frac{1}{4}$ Uhr morgens 18° C, in 1910 m Höhe (südlich des Hohenlohesees) um $5\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags 25° C und das Minimum 15° C.

So viel ist gewiß: Im Januar und Februar sind die Nächte in den von Werther bereisten Hochländern des großen Grabens wegen der abgeschwächten und unterbrochenen Regenperiode oft wärmer, als man sie für diese Höhen erwarten darf. Das Minimum schwankt sehr und ist hoch oder niedrig, je nachdem der Regen fällt oder ausbleibt, ob er lange anhält und die Tagestemperatur herabdrückt, oder ob er von kurzer Dauer ist und mit Sonnenschein abwechselt. Die Ausstrahlung der Wärme allein ist nicht entscheidend für sehr tiefe Minima, es kommt sehr auf den Stand der Tagestemperatur an.

Im März scheint infolge des Zenitstandes der Sonne die Regenzeit erneut und heftiger anzubrechen, die Temperatur auch im Mittel wieder zu sinken, denn es beginnen dann wieder die Klagen der Reisenden über Nässe und Kälte wie zu Beginn derselben. Der Geologe v. Tippelskirch, der Begleiter Werthers, sagt wenigstens [1]), daß in Umburru der Regen den ganzen Tag über kaum aufhörte und es äußerst kalt und rauh war, dagegen schiene es in der Nyarasa-Steppe (1000—1100 m) schon jahrelang nicht mehr geregnet zu haben.

Hieraus geht zweierlei hervor. Erstens hängt die Temperatur bei Tag und Nacht wesentlich davon ab, ob zu dieser oder jener Tageszeit die Regen fallen, denn sie bringen immer Kälte. Zweitens folgt daraus die ungleichmäßige Verteilung der Regen, von dem die gebirgsartigen Plateauränder mehr profitieren als die flachen Teile der Plateaus und die Mulden; dem entspricht dann wieder die Temperaturverteilung. So ist Iraku zur Regenzeit kälter als Turu und Iramba. Der Übergang zur trocknen, kalten Zeit steht natürlich erst recht unter dem Zeichen der Kälte und tiefer Temperaturen (namentlich durchschnittlich tiefer). So ist es uns durchaus verständlich, daß v. Tippelskirch [2]) wegen der »äußerst kalten Witterung« und der vielen »Erkrankungen« sein Standquartier am 25. Mai weiter vom Steilrand weg nach Sirunge in Iraku verlegt.

Das Hochplateau zwischen dem Hohenlohegraben und Iraku wird als besonders kalt geschildert im Monat Februar 1894 von Graf v. Götzen [1]). Er erlebte dort oft 4 und 5° C am Morgen. Die Unbewohntheit des Plateaus spricht auch für sein rauhes Klima.

Baumann [2]) schildert das Plateau Mutyek am 17. März 1893 als kalt, gegen Abend fielen dichte Nebel nieder, und es trat empfindliche Kälte ein (Waldgegend ca 1500 m). Das mitgeführte Kameel ging infolge der nassen Kälte ein. Das Plateau Neïrobi nördlich des Nyarasasees ist ganz gewiß, da es nach Baumann 2400 m erreicht, recht kalt. Baumann fand es Ende März kalt und neblig. Hauptmann Charisius sagt von dem Plateau zwischen Iraku und See Ngorongoro im Juni, die Nächte seien dort sehr kalt, und »fürchterliche« Kälte und dichter Nebel herrschten selbst am Tage.

### *e) Eigentliches Seenhochland.*

#### α) Die südlichen und westlichen Uferlandschaften des Viktoria-Nyanza.

Die Seen modifizieren sehr stark das kontinentale Klima des Innern. Die Regenverhältnisse sind günstig infolge der großen Wasserbecken, insbesondere macht sich der große Viktoria-Nyanza geltend. Selbst 1200 m hoch, ist er namentlich im S und N nicht so sehr durch hohe, steile Ränder gegen die umliegenden Länder abgeschlossen wie beispielsweise der Tanganika und Nyassa. Im S ist er von Usukuma begrenzt. Bis weit ins Innere des Landes reicht der Einfluß des großen Sees. Kommt man z. B. von SO, so bildet das Hochland Miatu [3]) die Grenze zwischen dem rein kontinentalen und dem vom See beeinflußten Klima mit geringen Schwankungen des Tages, Monats und Jahres. Das Jahr zerfällt der Reihe nach in eine kleine Regenzeit von Oktober bis Mitte Dezember [4]). Sie ist geringfügig mit vielen Gewittern. Dann folgt die kleine Trockenzeit bis Anfang März [5]). Mit diesem Monat setzt die große Regenzeit ein mit ungeheuren Niederschlägen bis Ende Mai, an welchen Monat sich die große Trockenzeit anschließt. Die Länder nördlich und westlich des Nyanza haben infolge ihrer günstigen Lage zwischen den Seebecken keine absolute Trockenzeit, da auch außerperiodische Niederschläge vorkommen. Betreffs der Temperaturverhältnisse stehen uns nur wenige Zahlen zur Verfügung, um so häufiger ist jedoch das Klima mit Worten bezeichnet. Da Usukuma eine zwischen 1200 und 1300 m schwankende Seehöhe besitzt und fast als Ebene betrachtet

[1]) S. 83 (Irangi-Expedition).
[2]) S. 84.

[1]) Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1895, S. 108.
[2]) Durch Massailand zur Nilquelle.
[3]) Aus allen Weltteilen 1896, S. 227.
[4]) Näher am See beginnt sie Ende November.
[5]) Vergleiche die Hochländer des großen Grabens.

werden kann, so kommen örtliche Modifikationen der Temperatur nicht vor. Stuhlmann[1]) hat auf seiner Reise von Tabora nördlich zum Nyanza kein Minimum unter 15° gemessen. Dagegen zeigt sich deutlich eine Steigerung der Minimalextreme mit der Annäherung an den See. In Tumbi (etwa $4\frac{1}{2}$° S) beträgt das Minimum am 5. September noch 15° C, unter $3\frac{1}{2}$° S im Lager Msoro in derselben Meereshöhe 18,50 (19. September), in Bukense am See (Smith-Sund) schon 22° C. Der Juni und Juli sind die kältesten Monate[2]), entsprechend dem schrägsten Sonnenstand. Minima aus diesen Monaten liegen für Usukuma nicht vor, dürften aber doch auch hier wegen der steppenhaften Trockenheit unter 10° heruntergehen, denn Stuhlmann hat am 23. Oktober (heiße Zeit!) noch zwischen Usambiro und Bumpeke (etwa 3° S) 13° C um $6,^{10}$ Uhr morgens gemessen, am 28. Oktober nicht weit davon 14° C. Auf dem weiten Marsch, der auf der linken Seite des Nyanza die Station Bukoba zum Ziele hatte, ein Ort, der am 15. November 1890 erreicht wurde, betrugen die Temperaturen kurz nach 6 Uhr morgens 17—18° C. Diese letztere Marschroute lag aber jedenfalls schon im Bereich der Land- und Seewinde, im Gegensatz zu den Orten, die im S des Sees durchzogen wurden. Geltend mag auch der Umstand gemacht werden, daß auf der Westseite des Nyanza, die ja überhaupt niederschlagsreicher ist als die Südseite, schon zu jener Zeit die kleine Regenzeit begonnen hatte, während die Süd- und Südwestseite noch den Anblick einer trocknen Steppe darboten, wo die Wärmeausstrahlung durch nichts gemindert war. Die West- Nord- und Ostküste des Nyanza, die Südküste liegt wenig über dem Seespiegel, werden häufig von Gewittern mit Hagel heimgesucht, denn die Bedingungen, große Meereshöhe und Luftfeuchtigkeit, sind gegeben. Alle Reisenden, die im Sommer sich in diesen Gegenden befanden, Stanley, Stuhlmann, Werther und andere, berichten eingehend über ihre Heftigkeit und Kältewirkung. Stanley[3]) beschreibt einen solchen Hagelsturm in Ngeoi an der Nordküste am 25. Mai 1875. Im NO zeigten sich dichte Gewitterwolken. Der Wind brach dann plötzlich und mit gewaltiger Wucht hervor. Die Temperatur sank plötzlich um $13\frac{1}{2}$° R, und mit dieser Kälte fielen beträchtliche Massen Hagel nieder. Dem Hagel folgte dann strömender Regen. Solche Hagelstürme haben immer den Effekt, die Temperatur plötzlich um viele Grade herunterzudrücken. Auch ein anhaltender Gewitterregen hat schon diesen Erfolg. So wurde Stuhlmann[4]) auf seiner Reise von Bukoba nach Uganda nachts und morgens täglich von solchen Gewitterregen heimgesucht. Morgens um 7 Uhr zeigte das Thermometer oft nur 16,5° C, z. B. am 6. Dez., und die Sonne schien nur nachmittags[1]). Wenn diese tägliche Regenverteilung Regel ist, so liegt allerdings kein Grund zu warmen Nächten vor. Auch in Amranda am Südende des Emin-Pascha-Golfes schildert uns Stuhlmann einen heftigen Gewitterregen mit schwerem Hagel. Der Wind scheint dabei immer aus NO zu wehen[2]). In der großen Regenzeit sind diese Gewitterregen eine tägliche Erscheinung.

Stuhlmann schildert dies in seinem Reisewerk für Bukoba[3]). Tag für Tag fielen starke Gewitterregen, die erst Mitte Mai aufhörten. Auch in der trocknen Zeit fallen Regenschauer und verhüten ein Verdorren der Vegetation. Die Luft ist außerordentlich feucht, bei Sonnenschein herrscht drückende Schwüle. In den Monaten März, April und Mai überstieg die Temperatur mittags nie 26° C, ging aber doch morgens bis 9° herunter. Nur auf den Bergen im W ist es noch kälter. Fast während des ganzen Jahres weht nach Stuhlmann ein heftiger Südostpassat, der auch nach Wilson und Felkin[4]) der vorherrschende Wind ist. Wie zu erwarten, nimmt bei der relativen Höhe der Küste im W der temperaturmildernde Einfluß um so rascher ab, je größer die Niveaudifferenz ist. Denn schon Bukoba hat Temperaturen unter 9° C in der kalten Zeit, und in den Regenzeiten sind Erkältungskrankheiten und Lungenentzündungen an der Tagesordnung. Stuhlmann verlangt für die Nachtposten der Station warme Mäntel[5]). Man darf eben nicht außer acht lassen, daß der See selbst schon nahezu 1200 m hoch liegt, so daß für die Ufer im W und O auch bei einer relativen Höhe von 200—300 m schon eine beträchtliche Höhe erreicht wird. Die Regenzeit ist jedenfalls für das Seenhochland die unerträglichste, weil sich dann Nässe mit Kälte verbindet.

### β) Karagwe.

In Karagwe, westlich des großen Sees, litten Stuhlmanns[6]) Leute unter dem kalten, fortwährend regnerischen Wetter und zwar im März in der Nähe des Ruanyanasees. In Kafuro[7]) herrschte dasselbe Wetter mit 12 oder 14° C am Morgen. Alle Mitglieder der Expedition litten an schweren Erkältungen. Die große Luftfeuchtigkeit gibt auch in der Trockenzeit zu Regen Anlaß. Dieselben gehen dann aber in Form dichter Rieselregen nieder und haben im Verein mit kalten Winden furchtbare Wirkungen. Stanley[8]) geriet nach seinem Aufbruch aus Kafuro am 7. August in einen solchen Regen, der seine Leute zwang,

[1]) Schutzgebiete 1892, S. 112.
[2]) Gleichmäßige Kühle nach Werther.
[3]) Durch den dunklen Weltteil.
[4]) Schutzgebiete 1891, S. 215.

[1]) Ebenda: »Bei solcher Gelegenheit lernt man, daß es in Afrika dicht unter dem Äquator manchmal bitter kalt sein kann.«
[2]) Mit Emin Pascha usw., S. 124.
[3]) S. 695.
[4]) Uganda und der ägyptische Sudan, S. 65.
[5]) S. 692.
[6]) Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika, S. 231.
[7]) S. 237.
[8]) Im dunkelsten Erdteil, II. Teil, S. 374.

mitten am Tage Halt zu machen, um Feuer anzuzünden. Trotzdem gingen fünf Mann zugrunde. Weiter nach dem Albert-Edward-See zu steigt das Land bis zu dessen östlicher Uferumwallung zu ansehnlichen Höhen auf.

Stanley [1]) fand den See (1000 m hoch) Anfang Juli 1889 in dichten Nebel gehüllt; in seinem östlichen Gebirgsrand in 1878 m erlebte er »ungewöhnlich« kalte Nächte, etwas südlicher zwischen der Denny- und Iwanda-Bergkette, in 1753 m Höhe, fand er Reif; allerdings herrschte in diesen Hochtälern auch vollständige Trockenheit, denn das Gras war dort verdorrt, was sonst in den den Winden frei zugänglichen Teilen des Graslandes [2]) nicht der Fall ist. Die kalten »Stoßwinde« in Ankori, dem Gebiet im N und O des Albert-Edward, sind eine Folge der großen Höhenabstufungen und machen die Trockenzeit ungesund, da sie Husten und starke Katarrhe im Gefolge haben [3]). Der Nilforscher John Speke [4]) hat längere Zeit (ein Jahr) Temperaturaufzeichnungen in Karagwe machen lassen. Danach schwankte das absolute Minimum von November bis April zwischen 57 und 62° F, also zwischen 13,8 und 16,6° C, nur im Januar betrug es einmal 17,7° C. Das Minimum stand am höchsten im März und April. Die genannten Zahlen beziehen sich auf 1555,5 m Meereshöhe. Im Juni und Juli bewegte sich das Minimum in 1037 m Höhe zwischen 15 und 16,6° C.

Karagwe hat also hinsichtlich seiner Nachttemperaturen ein gleichmäßig kühles Klima; die Minima schwanken im Laufe des Jahres nur wenig; ihr Verhalten bleibt eben in Übereinstimmung mit den übrigen ebensowenig veränderlichen meteorologischen Faktoren.

### γ) Uganda.

Uganda, das Hochland nördlich des großen Nyanza, zeigt ebenfalls zu allen Jahreszeiten Niederschläge, gemäßigstes Klima mit abgestumpften Extremen. Die Temperatur steigt nach Wilson und Felkin ebenso selten über 30°, wie sie unter 10° heruntersinkt. Aus Namirembe, 0° 18′ N und 32° 34′ O, in 1220 m nördlich von Mengo liegt uns ein vollständiger meteorologischer Bericht vor über das Jahr 1893 [5]). Das hier in Betracht kommende Material ist folgendes:

| März bis Dezember | 1893. | | | | | | | | | Januar 1894 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mittl. M. | 14,2; | 14,2; | 14,4; | 14,3; | 13,0; | 13,8; | 13,2; | 13,7; | 14,5; | 14,9; 14,1. |
| Abs. M. | 12,7; | 11,1; | 12,9; | 12,8; | 12,6; | 12,7; | 11,2; | 12,3; | 13,2; | 13,2; 11,7. |

Regen (Menge in inches, 1 inch = 25 cm).

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Menge | 2,88; | 9,03; | 3,96; | 2,40; | 1,02; | 0,67; | 5,03; | 4,77; | 2,71; | 2,13; | 0,36. |
| Tage | 10; | 23; | 21; | 10; | 10; | 5; | 25; | 17; | 13; | 8; | 5. |

Der Regenverteilung entspricht die geringe Variation der Temperatur. Die absoluten Maxima schwanken zwischen 26 und 29° C, die mittleren Maxima zwischen 24 und 26° C, die Mitteltemperaturen zwischen 18° im Juli und 21° im Dezember. Ein Vergleich der mittleren Minima mit den absoluten zeigt zuerst, daß auch die Nachttemperaturen sehr wenig schwanken, daß alle Nächte kühl oder kalt sind, sodann aber auch, daß die Winternächte bei weitem nicht die tiefen Temperaturen aufzuweisen haben wie die zu derselben Zeit absolut trocknen Hochländer gleicher oder noch geringerer Meereshöhe [1]). In größerer Meereshöhe hat man natürlich auch tiefere Temperaturen zu erwarten. Überall aber im Seenhochland, wo der wichtige meteorologische Faktor »Feuchtigkeit« das ganze Jahr hindurch durch hohe Zahlen vertreten ist, zeigt sich dasselbe Verhalten der Temperatur, und deshalb kann das vollständige Zahlenbeispiel für Namirembe als »typisch« gelten.

### δ) Mpororo und Ruanda.

Das Zwischenseehochland Mpororo ist gebirgig, hoch und hat ein kühles, ja kaltes Klima. Das feuchte Klima des übrigen Seenhochlandes ist hier noch besonders modifiziert durch den gebirgsartigen Charakter der Landschaft. Man befindet sich eben im östlichen Randgebirge des großen zentralafrikanischen Grabens. Daß das Klima eher kalt als kühl ist, beweisen schon die Wassertemperaturen, die Stuhlmann daselbst gemessen hat. Das Land hat eine mittlere Höhe von etwa 1400 m mit überragenden Bergen. In einem Tale dieses Landes war das Bachwasser im Mai nur 15,4° warm. Nebel sind natürlich bei der großen Luftfeuchtigkeit häufig und verhüllen oft die Morgensonne. Im Februar war es nach Stuhlmann [2]) morgens nur 13° C warm und so neblig, daß man keine 50 Schritt weit sehen konnte. Die Höhen von 2000 m nennt Stuhlmann [3]) überhaupt kalt.

Im SW Mpororos und im N des Kiwusees breiten sich quer über die zentralafrikanische Grabensenkung die Kirunga-Vulkane aus. Diese beeinflussen natürlich ihrer bedeutenden Höhe wegen (4000 m) das Klima sehr. Die Grabenränder, wobei auch Mpororo im äußersten SW beteiligt ist, erreichen daselbst eine Höhe von 3000 m. Graf v. Götzen [4]) überstieg Ende Mai unter »unsäglichen« Schwierigkeiten den Ostrand des großen Grabens. Der Gebirgskamm war mit für die Sonne undurchdringlichen Bambuswäldern bestanden, und daselbst war die Kälte natürlich sehr empfindlich. v. Beringe [5]), der ebenfalls im Gebiet der Kirunga-Vulkane reiste, lagerte in der Landschaft Bugaramantale im Bambuswald in etwa 2000 m Höhe bei 4° C Minimum.

Das Hochland Ruanda, ebenfalls am Ostrande des großen Grabens beteiligt, ist nach Götzen durchschnitt-

[1]) Ebenda, S. 324.
[2]) Stanley bezeichnet damit das waldlose Zwischenseegebiet.
[3]) S. 342.
[4]) Die Entdeckung der Nilquellen, II. Teil, S. 307.
[5]) Report ... 1894, S. 351.

[1]) Vgl. z. B. Kakoma und Igonda.
[2]) Mit Emin Pascha usw., S. 662.
[3]) Schutzgebiete 1892, S. 189.
[4]) Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1895.
[5]) Schutgebiete 1901, S. 34.

lich 1700—2000 m hoch, sein aufgewulsteter Rand sogar 3000 m. Der gegenwärtige beste Kenner dieses für unsere Kolonisation aussichtsreichen Hochlandes und des Gebiets um den Kiwusee ist Dr. med. Kandt[1]), der sich sogar auf der Landzunge am Südufer des Kiwusees in 1800 m Höhe (300 m über dem See) angesiedelt hat. Von den Kirunga-Vulkanen, deren Höhe zwischen 3000 und 4000 m schwankt, tragen nach ihm einige Schnee. Die Ebene, aus deren Niveau sich die Vulkane erheben, sind mit fast nackter Lava bedeckt, und es entwickelt sich darüber eine sehr hohe strahlende Wärme, das einzige Beispiel derart in jener Gegend mit Wäldern, großer Feuchtigkeit und Frost. Wegen der ständigen Winde in der Nähe der Vulkane ist das Klima daselbst so rauh wie fast nirgends sonst in Ruanda[2]). Die Hochtäler des östlichen Grabenrandes bilden eine starke Nachtkälte aus. Hat doch Dr. Kandt dort im Juni in 2100—2200 m schon Eis erlebt. Im Dezember 1898 marschierte Kandt am Westufer des Kiwu, hart am See, auf dem westlichen Grabenrand nach N. Der klimatische Einfluß des Sees zeigt sich in der Fruchtbarkeit und dem Bananenreichtum der Landschaften. Sobald aber Kandt das Westufer hinter sich hatte, beginnen seine Klagen über die Rauheit des Klimas. Die nördlichste Landschaft am Westufer des Sees, Ngungu, erregt noch seine Bewunderung, aber die sich nordwärts anschließende Landschaft Kameronse, außerhalb des Bereichs des Sees, bescherte ihm schon ein furchtbares Unwetter (Februar); das an Kameronse angrenzende Land Kishari nennt er sogar ein wüstes, kaltes Gebirgsland ohne Bananen, dessen Bewohner in höchst traurigen Verhältnissen leben. Im März ist dann Kandt wieder auf dem Marsche am Ostufer des Sees (Ruanda-Ufer!), und seine Bemerkung, daß er sich möglichst am See hielt und jede Nacht an ihm lagerte, spricht sehr deutlich den Kontrast aus, der zwischen den Nachttemperaturen am See und den Orten besteht, die weiter von ihm entfernt liegen. Durch die kalten Unwetter hätte Kandt drei gesunde, kräftige Leute verloren, und er selbst war ganz erschöpft. Auf seiner Niederlassung auf der Landzunge des südlichen Kiwu hat er dann vom November an meteorologische Beobachtungen angestellt, mit dem Ergebnis, daß die Minima des Sommers kaum bis 16°, die des Winters aber auch selten unter 13° C heruntergehen. Die ausgedehnten Hochflächen Ruandas, die über 2000 m hoch sind, haben dagegen nach Kandt Minima unter und sehr nahe bei Null Grad aufzuweisen. Vom Oktober bis Mitte Mai ist der Himmel nach den Beobachtungen am Kiwusee sehr oft bedeckt, weshalb die Maximaltemperaturen der Trockenzeit etwa 6° im Durchschnitt höher liegen. Zugleich sind dann aber auch die Nächte kälter, so daß also die Trockenmonate auf den ebenen, höheren Hochflächen Ruandas wieder ein extremes Klima haben.

Ohne Zweifel hat sich Kandt dicht am Kiwusee den klimatisch günstigsten Ort zu längerem Aufenthalt ausgesucht. Die waldreichen Schluchten der steilen Grabenränder dürften das ganze Jahr hindurch zu kalt sein, die baum- und schutzlosen Hochflächen sind aber der starken Südostwinde wegen zur Ansiedlung ungeeigneter. Im ganzen haben wir also ein Gebiet mit sehr wechselnder Höhe, lokal beeinflußten, tiefen Nachttemperaturen, Frostnächten in den Tälern der Steilränder und Schnee auf den Kirunga-Vulkanen.

### ε) Unyoro.

Im NW steigt Uganda ganz allmählich an zu dem Land Unyoro, das im S und O den Albertsee berührt. Man darf vermuten, daß das Klima Ugandas sich in dem Maße ändert, als man sich vom großen Nyanza entfernt, auch schon aus dem Grunde, weil die Landschaft sich ändert. Unyoro liegt durchschnittlich höher als Uganda und ist als östliche Grenzlandschaft des großen Grabens gebirgiger. Im SW liegen Berge, deren Höhe zwischen 4000—5800 m schwankt, der Gordon-Bennet, der Ruwensori und andere. Diese üben natürlich einen großen Einfluß auf ihre Umgebung aus. Schon Stanley[1]) gibt an, daß er unter der kalten Nachtluft vom Gordon-Bennet her gelitten habe und am 7. und 8. Januar in seinem Wirkungsbereich 11,6 und 12,5° C Minimum gemessen habe. Nebel, die mit den Londoner Novembernebeln wetteiferten, machten die Morgenzeit naßkalt und unangenehm. Auffallen müssen die milden Temperaturminima, die Stuhlmann bei seiner Besteigung des Runsoro (Ruwensori), der die beträchtliche Höhe von 5800 m erreicht, gemessen hat, wenn man dieselben etwa mit denen am Kilimandscharo vergleicht. Ohne Zweifel ist der ungleich größere Wasserreichtum des Runsoro, die große Luftfeuchtigkeit an diesem Umstand schuld. Der Aufstieg Stuhlmanns[2]) erfolgte im Juni. Ein Bach in 2104 m hatte 11,1° C bei 13° Lufttemperatur. In 2600 m Höhe stand das Thermometer am frühen Morgen auf 11° C. Eine Temperatur von 11° würde um dieselbe Zeit in den höheren Marangustationen (1560 m) des Kilimandscharo als zu mild überraschen. In 3300—3400 m betrug die Morgentemperatur bei Nebel 7,2° und in 3557 m 4,1° C, in 4037 m am Tage 9,9° C. Dabei fiel es Stuhlmann auf, daß 1/4 Stunde später bei einem warmen Steigungswind aus dem Tale herauf die Temperatur auf 15° stieg. In 4000 m betrug das Minimum 2,5° C. In diesen Höhen des Kilimandscharo hat man sicher Frost und einige Kältegrade zu erwarten, aber auch sehr trockne, dünne Luft, die wenig Wärme absorbiert. Leutnant Stairs[3]), ein Offizier Stanleys, bekundet gleichfalls

[1]) Schutzgebiete 1900.
[2]) Nach Götzen und Kandt.

[1]) Durch den dunkeln Weltteil, Bd. I, S. 471.
[2]) Mit Emin usw., S. 287.
[3]) Im dunkelsten Afrika, S. 254.

die außergewöhnliche Feuchtigkeit am Runsoro, so daß im W die Banane bis 2500 m hinaufgeht. In 2590 m herrschte noch am Abend des 6. Juni eine Temperatur von 15,6° C. Die Umgebung des Berges ist nach Stanley meist in so dichte Nebel gehüllt, daß Reisende durch jene Gegenden marschieren können, ohne den Riesenberg wahrzunehmen. Der Wald reicht etwa 1000 m höher hinauf als am Kilimandscharo [1]). Die Folge der Nebel ist nasse Kälte am Morgen und niedrige Wassertemperaturen. Die Flüsse, die vom Ostrand des großen Grabens unter 1/2° N. dem Semliki zuströmen, hatten im Mai und Juni eine Temperatur von 13 oder 14° R, also kaltes Wasser; erst recht kalt waren die Flüsse, die vom Runsoro strömten.

[1]) S. 247.

# Kleinere Mitteilungen.

## Der XV. Deutsche Geographentag zu Danzig.

(13.—15. Juni 1905.)

Der Danziger Geographentag gewann dadurch besonderes Interesse, daß sich die Mitglieder der deutschen Südpolarexpedition nach langem Zögern entschlossen, ihm über den gesamten Umfang ihrer wissenschaftlichen Arbeiten mit Ausnahme der ozeanographischen Bericht zu erstatten. Seit 20 Jahren kämpfte der Deutsche Geographentag unter der Ägide v. Neumayers für die antarktische Forschung, und indem Prof. v. Drygalski mit seinen Genossen vor ihm erschienen, trugen sie nur eine Ehrenschuld ab. Im vorhinein durfte man der Ansicht sein, daß jetzt, nachdem das Reisewerk bereits erschienen ist und die Bearbeitung des wissenschaftlichen Materials erst begonnen hat, nichts wesentlich Neues in den Vorträgen geboten werden könnte, aber wir wurden vom Gegenteil auf das angenehmste überrascht. Was z. B. über die tiergeographischen Ergebnisse, über die Windverhältnisse, über die erdmagnetischen Probleme gesagt wurde, erschloß zum Teil ganz neue Gesichtspunkte und spannt unsere Erwartungen betreffs des wissenschaftlichen Schlußwerks, von dem bereits ein Heft (Technik) vorgelegt werden konnte, auf das höchste. Die Mitarbeiter werden sich nicht ängstlich auf ihr eigenes Beobachtungsmaterial beschränken (die Meteorologie z. B. wird die ganze südliche Halbkugel jenseit des 30. Parallels umfassen), und sie haben gezeigt, daß sie die Probleme im großen Stile zu behandeln verstehen. So war das Ergebnis der ersten Sitzung ein höchst erfreuliches, die wissenschaftliche Bedeutung der deutschen Expedition trat klarer und bestimmter, als wir bisher beurteilen konnten, zutage. Trotzdem können wir die Bemerkung nicht unterdrücken, daß es wünschenswert gewesen wäre, wenn — wie ursprünglich beabsichtigt war — die Versammlung auch etwas über die Resultate der andern Expeditionen zu hören bekommen hätte und ihr so ein abgerundetes Bild des gegenwärtigen Standes der antarktischen Frage geboten worden wäre.

In der zweiten Sitzung wurden schulgeographische Themata behandelt. Die alte Forderung, daß der geographische Unterricht nur von Fachlehrern erteilt und durch alle Klassen fortgeführt werden soll, wurde wieder ausgesprochen. Man verlangte auch, daß der mathematischen Geographie mehr Beachtung geschenkt und die geologischen Fragen mehr berücksichtigt werden.

Der Beratungsgegenstand der dritten Sitzung war der Vulkanismus. Einen seltenen Genuß boten die klassischen Bilder der Antillenausbrüche, die Prof. Sapper vorführte, und ebenso trefflich waren seine theoretisch bedeutsamen Erläuterungen. Hier konnte man lernen, wie das Lichtbild im Dienste der Wissenschaft wirken soll; dagegen waren die Vorführungen Hundhausens ein Wandelpanorama zusammengewürfelter Bilder, die zu keiner wissenschaftlichen Einheit verknüpft wurden und daher nur einen flüchtigen Eindruck erzeugten. Der warme Nachruf, der Dr. Stübel gewidmet wurde, hätte den verstorbenen Forscher wahrscheinlich nicht befriedigt, denn eine der Hauptlehren seiner Theorie, mit der er so innig verwachsen war, die Unabhängigkeit der Vulkane von der Tektonik, fand keine Verteidiger, ja wurde in der Debatte sogar als etwas Nebensächliches bezeichnet. Sehr interessant war die Ausstellung von Proben seiner prächtigen Zeichnungen und eines Bandes seines eigenartigen graphischen Tagebuchs, das mit einer beispiellosen Sauberkeit und Feinheit ausgeführt ist.

Ein weiterer Beratungsgegenstand, angemessen den physikalischen Verhältnissen der Umgebung des Versammlungsorts, war die Morphologie der Küsten- und Dünenbildung. Direktor Paul Lehmann, der seit Jahrzehnten die Vorgänge an der deutschen Küste der Ostsee verfolgt, gab in seiner jugendlich-temperamentvollen Weise einen Überblick über seine Beobachtungen und betonte besonders den Unterschied in der geologischen Arbeit der Oder und der Weichsel. Dr. Solger hat im norddeutschen Binnenland merkwürdige Dünenscharen entdeckt, die in bogenförmiger Ausbildung ihre konvexe und zugleich auch ihre Steilseite nach O kehren. Er betrachtet sie als Erzeugnisse einer Periode mit vorherrschenden Ostwinden, die nach seiner Ansicht mit der diluvialen Steppenperiode zusammenfällt (daher die Bezeichnung »fossile« Düne), und nimmt an, daß sie später durch die vorherrschenden Westwinde in ihren Böschungsverhältnissen umgestaltet wurden. Dieses Phänomen ist wichtig, bedarf aber noch der Klärung.

Von den Vorträgen der letzten Sitzung, die die Landeskunde Westpreußens und des Nachbargebiets zum Gegenstand hatten, heben wir besonders den von Prof. Schubert über Wald und Niederschlag in Westpreußen, Posen und Schlesien hervor, weil er methodisch von großem Interesse war. Die Waldbedeckung steigert allerdings hauptsächlich dadurch, daß sie die Luft zum Aufsteigen nötigt, die Niederschläge, aber nicht in dem Maße, als man vielfach anzunehmen geneigt war, weil

man die von der Aufstellung abhängige Aufnahmefähigkeit der Regenmesser nicht mit in Rechnung zog. Sehr zu bedauern war, daß der Vortrag über die Veränderungen der Mündungsarme der Weichsel ausfiel; hoffentlich erscheint er in den Verhandlungen.

Nicht unerwähnt darf ferner die Vorführung alter russischer Karten durch Dr. Michow, eine anerkannte Autorität auf diesem Gebiet, bleiben. Aus dem Bericht der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde entnahmen wir wiederum die bedauerliche Tatsache, daß der rührigen Arbeit nicht ein gleicher buchhändlerischer Erfolg entspricht, und daß die Fortsetzung der zum Teil bedeutsamen Veröffentlichungen in Frage gestellt ist, wenn das Publikum nicht eine größere Teilnahme als bisher an den Tag legt.

Die geographische Ausstellung beschränkte sich, wie es seit einiger Zeit auf den Geographentagen üblich geworden ist, auf Gegenstände von lokalem Interesse, auf kartographische und bildliche Darstellungen von Westpreußen und auf die Darstellung der Beziehungen Danzigs zur Entwicklung der deutschen Kriegsmarine. Nur insofern überschritt sie weit ihren Rahmen, als sie auch die Arbeiten der Marineverwaltung in Kiautschou vorführte. Die Zahl der Objekte war glücklicherweise nicht sehr groß und das Arrangement so vorzüglich, daß man im Laufe von einigen Stunden einen Überblick über das Gebotene gewinnen konnte. Die Perlen der Ausstellung waren die 16 Karten der Weichselmündung in dem Zeitraum 1840—90 und die Photographien des Dünendurchstichs von 1895, die die Veränderungen in halbstündigen Intervallen zeigten. Für den geographischen Unterricht wäre eine Reproduktion dieser Darstellungen von höchstem Werte.

Ziehen wir das Fazit, so können wir wohl sagen, daß sich der Danziger Tag seinen Vorgängern auf das würdigste angeschlossen hat. Die Vorträge waren anregend, die Ausstellung war lehrreich; die Exkursionen, die seit einiger Zeit einen wichtigen Programmpunkt der Geographentage bilden, erschlossen uns unter kundigster Führung interessante Weichsellandschaften von ebenso geophysikalischer wie kulturgeographischer Bedeutung; die literarischen Darbietungen, darunter eine Festschrift über Danzig, sind wertvoll; das Arrangement, um das sich besonders Prof. v. Bockelmann verdient gemacht hat, ließ nichts zu wünschen übrig; die Aufnahme der Gäste vonseiten der Danziger war so herzlich und liebenswürdig, daß wir ihr stets eine dankbare Erinnerung bewahren werden; der Eindruck der ehrwürdigen Hansestadt, die ihren geschichtlichen Charakter noch so treu bewahrt hat, war wohltuend und erhebend. Und doch hat dieser XV. Geographentag einen seiner Hauptzwecke, die Fachgenossen einander persönlich nahe zu bringen, nur in sehr unvollkommener Weise erreicht. Dazu war der Besuch zu schwach. Von den 62 geographischen und ethnographischen Dozenten, die jetzt auf den deutschen Hochschulen Mitteleuropas wirken, waren nur 15 anwesend (14 aus dem Reiche, 1 aus Österreich), Geographen fremder Hochschulen fehlten ganz, von Vertretern benachbarter Wissensgebiete und von Forschungsreisenden sahen wir nur sehr wenige. Die Entlegenheit des Versammlungsorts erklärt diese betrübende Tatsache nur zum Teil, die Anziehungskraft der Geographentage scheint, wie es sich schon in Cöln gezeigt hat, wirklich in Abnahme begriffen zu sein. Man wird in nächster Zeit die Versammlungen wieder in mehr zentral gelegene Städte verlegen müssen, die Wahl Nürnbergs für das Jahr 1907 ist daher freudig zu begrüßen. Aber anderseits wird man auch peripherisch gelegene Orte nicht ganz außer acht lassen dürfen, will man nicht auf das wichtige Förderungsmittel der Exkursionen verzichten. Gerade dadurch, daß der Geographentag in allen Teilen des Reiches herumwandert, ist die günstigste Gelegenheit geboten, die verschiedensten geographischen Typen unter sachkundiger Führung kennen zu lernen. Aber die Hauptsache muß doch immer bleiben, daß sich Geographen in möglichst großer Anzahl versammeln, und wie das zu erreichen ist, ist eine wichtige Frage der Organisation.

Schließlich sei noch erwähnt, daß Geheimrat v. Neumayer die Wiederwahl in den Zentralausschuß, dessen Vorsitzender er seit 1885 gewesen ist, mit Rücksicht auf sein hohes Alter abgelehnt hat. Die Versammlung hat ihn in Würdigung seiner großen Verdienste zum Ehrenpräsidenten des Deutschen Geographentags ernannt, und wir sprechen die Hoffnung aus, daß er uns als solcher noch recht lange erhalten bleibe. *Supan.*

---

## Stielers Hand-Atlas,

ein Kompendium der Erdmessungen des vorigen Jahrhunderts.
(Mit Karte, s. Taf. 11.)

Die Erforschung der Erdoberfläche verdankt das Menschengeschlecht so gut wie ausschließlich den Völkern Europas. Nur dieser günstig gelegene, feingegliederte Kontinent konnte Völker züchten, welche die dazu gehörige Energie und Intelligenz besaßen. Die Bewohner aller andern Kontinente haben, trotz teilweise mehrtausendjähriger Kultur, ihre geographischen Kenntnisse, aus eigenem Antrieb, nicht wesentlich über die Grenzen ihres Vaterlandes hinaus erweitert und würden es vermutlich in künftigen Jahrtausenden nicht getan haben.

Wenn nun die größten extensiven Entdeckungen (Amerika usw.) als Blüten des Renaissance-Zeitalters von romanischen Völkern ausgeführt wurden, so war die vorwiegend intensive Forschung den germanischen Stämmen vorbehalten. Aber gerade derjenige unter diesen Stämmen, der den zentralsten Wohnsitz des Kontinents einnimmt, hat die geographische Wissenschaft nach der intensiven Richtung am meisten gefördert, trotz seiner vergleichsweise jungen Kultur, denn sein Wohnsitz hatte mit am längsten unter den Nachwirkungen der letzten Eiszeit zu leiden gehabt, war also erst spät siedelungs- und kulturfähig geworden.

Der hauptsächlichste Aufschwung der Deutschen in dieser Hinsicht erfolgte erst im vergangenen Jahrhundert, und es ist wohl kein Zufall, daß sich dieser Aufschwung in einem deutschen kartographischen Werke widerspiegelt, welches in seinen von Jahr zu Jahr vervollständigten Ausgaben

gewissermaßen eine graphische Chronik der geographischen Bestrebungen während dieses Zeitraums darstellt. Das einzige derartige Kompendium aber, welches das hierzu erforderliche Alter erreicht hat, ist Stielers Hand-Atlas.

Da die mit dem 20. Jahrhundert begonnene neueste Lieferungsausgabe dieses Atlas jetzt ihrem Abschluß entgegengeht, so mögen einige rückblickende Bemerkungen über seine Entwicklung an dieser Stelle Platz finden.

Die neue Ausgabe vom großen Stieler darf, wenn auch die hundertste Wiederkehr seines Geburtstags erst im Jahre 1917 stattfindet, in mehrfacher Hinsicht die Jahrhundertausgabe genannt werden. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts, also vor 100 Jahren, war es, als der Verlag von Justus Perthes die ersten Spuren geographischen Charakters zeigte. Diese bestanden in der Herausgabe eines Handatlas von Prof. Heusinger und eines Werkes von v. Hoff, dem eine Karte Stielers von Deutschland beigegeben war. Also auch die erste Beziehung des Verlags zu dem großen Meister der Kartographie seiner Zeit, der den Grund legte zur Umwandlung des Perthesschen Bücherverlags in eine geographische Anstalt, fällt in jene Zeit. Ferner repräsentiert die erste Ausgabe des Stieler im Jahre 1817, bei der damaligen Langsamkeit des Eintreffens von Quellenkarten und Nachrichten wohl den kartographischen Standpunkt der Erde zu Anfang des 19. Jahrhunderts, also auch in dieser Hinsicht bildet die neue Ausgabe einen Jahrhundertabschluß. Als zufällige Äußerlichkeit harmoniert damit die Erweiterung der neuesten Ausgabe auf die Blattzahl 100. Dazu kommt, daß, wie bereits mehrfach erwähnt, diese Ausgabe weitaus die wichtigste Fortschrittsepoche seiner Entwicklungsgeschichte darstellt. An Äußerlichkeiten ist zu erwähnen: Gleichmäßigkeit des Formats, der Titel- und Schriftarrangements, der Maßstäbe, Farbengebung, des Druckes des Terrains in Braun usw.

Der Braundruck des Geländes im Verein mit dem zarten Schattenaufdruck, hat zum erstenmal die Verbindung von charaktervollen, plastischen Terrainbildern mit Deutlichkeit der Nomenklatur ermöglicht. Die Durchführung des Greenwicher Meridians und des Metermaßes für Höhen- und Tiefenzahlen ist ebenfalls in dieser Ausgabe zur Vollendung gekommen. Weit größer aber sind die Fortschritte bezüglich des inneren Gehalts. Die Zahl der völligen Neubearbeitungen und Neustiche, welche sich von der im Prospekt angekündigten Zahl 48 während der Bearbeitung auf 51 erhöht hat, ist von keiner früheren Ausgabe auch nur zur Hälfte erreicht worden. Dasselbe gilt von dem Umfang der Korrekturen auf den alten Platten.

Die Neubearbeitung der Karten der europäischen Staaten nach den vom Topographen C. Vogel aufgestellten Prinzipien, hat erst in dieser Ausgabe mit den Neustichen der britischen Inseln, Skandinaviens und Rußlands ihren Abschluß erreicht; ebenso die Durchführung des Maßstabs von 1:7500000 für beinahe alle außereuropäischen Länder mit den Karten von Afrika, Ostkanada, Sibirien und den ostindischen Inseln. Hierdurch ist eine Kommensurabilität der Maßstäbe erreicht worden, wie sie kein anderer Handatlas aufzuweisen hat. Hierzu kommt, daß die Vorteile der Vereinigung der Redaktion des Atlas mit derjenigen des Hofkalenders und Petermanns Mitteilungen in ein und derselben Anstalt, bezüglich der denkbar frühzeitigsten Benutzung der neuesten politischen, statistischen und geographischen Daten, Publikationen und Manuskripte, daß die Vereinigung dieser Redaktionen unter einem opferfreudigen Verlag noch niemals dem Atlas so zustatten gekommen ist, wie in seiner letzten Ausgabe. Es ist das eine Gunst der Verhältnisse, wie sie sich nicht leicht zum zweitenmal bieten dürfte. Hier mag eine durch mehrfache Anfragen veranlaßte Erklärung bezüglich der in der neuen Stielerausgabe gewählten Gradnetzprojektionen Platz finden. Die von Prof. Bludau u. a. neuerdings befürwortete Lambertsche Azimutprojektion wurde nur bei den Karten von Afrika und Australien gewählt, und auch bei ersterer nur, weil für eine andere Projektion in dem Maßstab von 1:7500000 das Format des Atlas nicht ausgereicht hätte. Bei allen andern Neuzeichnungen wurde die Bonnesche Projektion aus folgenden Gründen beibehalten: Bonnes Projektion ist flächentreu und, wenn der Maßstab nicht kleiner als 7500000 und das Format nicht größer als ein Stielerblatt ist, auch linien- und winkeltreu bis auf unbedeutende Abweichungen an den äußersten Ecken der Karten. Lamberts Projektion ist wohl auch flächentreu, und in der Winkeltreue übertrifft sie die Bonnesche, sie ist aber, streng genommen, nur in dem mittleren Meridian- und Parallelkreuz linientreu. Je weiter man von da nach den Rändern der Karte geht, desto untreuer werden die Linien, was nicht nur beim Abgreifen von Entfernungen, sondern auch bei Gradeinteilungen und Ab- oder Eintragen von Längen- und Breitenpositionen sehr störend ist.

Was den Wunsch des Geheimrats Prof. H. Wagner bezüglich der Veröffentlichung von Berichten über das beim neuen Stieler benutzte Quellenmaterial und die Art seiner Verarbeitung anlangt, so würden die Mitarbeiter des Atlas diesem Wunsche gern entsprechen, aber leider ist keine Möglichkeit dazu vorhanden. Bei dem ins Riesenhafte angewachsenen Material würden die Berichte zu einem umfangreichen Werke anwachsen, zu dessen Bearbeitung fehlt aber Zeit. Die Zeiten haben sich geändert; der moderne Wetteifer der Geschäftswelt hat auch störend eingegriffen in die Muße der Gothaer Kartographen. Die idyllischen Zeiten der geographischen Kunstschule zu Potsdam sind längst vorüber. Ich erinnere mich noch der Sehnsucht, mit der wir vor 45 Jahren den Erzählungen unseres Lehrers Petermann aus seiner Potsdamer Zeit lauschten. Dort wurden unter Prof. Heinrich Berghaus während der Sommermonate praktische Feldmeßübungen vorgenommen, u. a. wurden in einem eigens dazu hergerichteten Boot einige Havelseen gründlich ausgelotet. Petermann mochte sich wohl an diese schöne Zeit erinnern, als er von Gotha aus an einen seiner Korrespondenten schrieb: »Ich sitze hier täglich neun Stunden in engem Raume mit sechs schweißtriefenden Geschöpfen.«

Als vor 45 Jahren meine Mitarbeiterschaft an diesem Atlas begann, hatte sich kurz vorher der große Umschwung in der Perthesschen Anstalt vollzogen, durch den sie die Nachfolgerin der Potsdamer Kunstschule werden sollte.

Mit dem Eintritt von Hermann Berghaus, v. Sydow und Petermann zog der von Ritter und Humboldt auf geographischem Felde begründete Naturalismus in die Anstalt ein, welcher sich auch in den Neubearbeitungen des Stieler bemerklich machte. Möglichste Naturtreue, wissenschaftlich begründete, charaktervolle, plastische Gebirgsdarstellung, Ausführung der Karten über die Landesgrenzen hinaus bis an die Kartenränder, kurz Hervorhebung des physischen Elements wurden Hauptprinzipien. Herm. Berghaus hatte die ersten derartigen Zeichnungen zum Handatlas geliefert, nämlich die Karten von Frankreich, Ostdeutschland, Südostdeutschland und dem Mittelländischen Meer. Sie bedeuteten bezüglich ihrer wissenschaftlichen Methode den größten Fortschritt in der Geschichte des Atlas. Viele heutige Kartographen könnten noch manches aus ihnen lernen, besonders bezüglich der Gebirgsdarstellung. Auf den früheren Karten von Stieler und Stülpnagel sehen wir noch die alten, wunderbar geschlängelten Raupen als lange Ausläufer von phantastischen Knotenpunkten auf den Wasserscheiden. Auf den ersten Berghausschen Karten dagegen können wir schon das viel später von Dana geologisch begründete Gesetz von dem Parallelismus der Faltungen, aus denen alle großen Kettengebirge der Erde bestehen, herauslesen. Dieser Parallelismus, der ganz unabhängig von Wasserscheiden und Flußläufen ist, muß also damals schon Berghaus zum Bewußtsein gekommen sein. Ein schnelleres Tempo, wenn zunächst auch nicht gerade eine Verbesserung, brachte der Eintritt Petermanns in die Redaktion des Stieler: wir, seine Schüler, sollten, trotz beträchtlicher Vorarbeiten, die z. B. in Auszügen von Tausenden von Höhenzahlen und in Konstruktionen farbiger Höhenschichten-Übersichten bestanden, durchschnittlich alle Vierteljahr ein Blatt liefern!

Vergleichen wir zum Schlusse die älteste oder erste Ausgabe des Stieler mit der neuesten, so erscheint der Fortschritt der Erdmessungen in dem verhältnismäßig kurzen Zeitraum von annähernd 100 Jahren enorm. Ein Vergleich der beigegebenen Faksimilekarte von Afrika aus der ersten Ausgabe des Stieler mit der neuesten ist nicht ohne Interesse. Das Innere des Kontinents erscheint zwar auf der alten Ausgabe ziemlich ausgefüllt, aber mit fast lauter Phantasiegebilden. Das zeugt eben für die damalige Unwissenschaftlichkeit der Methode. Nach unsern heutigen strengen Prinzipien würde der ganze Kontinent bis auf einzelne schmale Küstenstriche weiß geblieben, oder höchstens mit einigen gestrichelten Linien durchzogen sein. Zu jener Zeit waren tatsächlich das Innere von Afrika und Australien, die ganze Westhälfte der heutigen Vereinigten Staaten, Kanada, Nordsibirien und die arktischen Regionen, besonders das arktische Amerika, terra incognita.

Dagegen stellt gerade in bezug auf Genauigkeit unserer Kenntnis der Erdoberfläche der Zeitabschnitt der Gegenwart einen noch nicht dagewesenen Fortschritt dar. Die vollständige Aufteilung der Erde unter die Kolonialmächte hat einen beispiellosen Wetteifer derselben bezüglich extensiver und intensiver Erforschung ihrer Kolonien entfacht. Soeben sind die letzten Lücken unserer Kenntnis von der Kalahari und dem Herzen von Somali ausgefüllt. Sven Hedin hat große Teile Innerasiens mit einer Genauigkeit vermessen, die an diejenige topographischer Aufnahmen beinahe heranreicht. Innerafrika und Innerasien sind an vielen Stellen jetzt besser bekannt als vor 50 Jahren Teile der europäischen Türkei.

Der jeweilige Stand der topographischen Landesaufnahme wirft ein bezeichnendes Licht auf das Kulturniveau der betreffenden Staaten. Der Leser gestatte nur einige prägnante Beispiele. Es gibt jetzt in der äußersten Südostecke des Kongostaats, dem Territorium der Katanga-Gesellschaft, mehr astronomisch bestimmte Orte als vor 50 Jahren in ganz Afrika, ja sogar mehr als heute in dem uns so nahe gelegenen Kleinasien mit seiner langen historischen und kulturellen Vergangenheit. Von Britisch Zentralafrika ist gegenwärtig eine Spezialkarte in 1:250000 im Erscheinen begriffen. Sie betrifft Gebiete, die vor zwanzig Jahren noch so gut wie unbekannt waren. Am empfindlichsten ist die Rückständigkeit des kartographischen Standpunkts der zuerst entdeckten mittel- und südamerikanischen Länder, sowie großer Teile von China, eines der ältesten Kulturländer.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung über die Jahrhundertausgabe des Stieler. Format und Seitenzahl eines Handatlas dürfen, wenn er nicht unhandlich werden soll, einen gewissen Umfang nicht überschreiten; diesen wird der Stieler jetzt wohl erreicht haben, so daß eine weitere Vermehrung durch Einfügung von Karten in größerem Maßstab untunlich erscheint. Man kann daher wohl behaupten, daß für den Laien das physische Bild der Erdoberfläche, wie es jetzt im Stieler vorliegt, sich nicht mehr in erheblichem Maße ändern wird, jedenfalls niemals wieder so sehr, wie es im vorigen Jahrhundert der Fall gewesen ist.

*H. Habenicht.*

## Der erste Schluſs der telegraphischen Längenbestimmungen rund um die Erde.

Der Ende 1904 erschienene Jahresbericht des Direktors der U. S. Coast and Geodetic Survey für das Jahr 1903/04 [1]) veröffentlicht u. a. (im Appendix 4, von Edwin Smith) die Ergebnisse von Messungen, die auch bei Geographen lebhaftem Interesse begegnen werden: durch diese telegraphisch bestimmten Längendifferenzen im Stillen Ozean, zwischen San Francisco und Manila, 1903/04, wird nämlich der »circuit of the Earth« zum erstenmal (telegraphisch) geschlossen. Die Zwischenstationen zwischen San Francisco und Manila sind Honolulu, Midway und Guam. Die Resultate der a. a. O. selbstverständlich mit allen Einzelheiten (auch in Beziehung auf die genaue Lage der Stationen) mitgeteilten Längenunterschiedsbestimmungen sind folgende (die mit $\pm$ beigesetzten Beträge sind wahrscheinliche Fehler):

Durchgangsinstrument in Honolulu $2^h\ 21^m\ 38{,}923^s \pm 0{,}008^s$ westlich vom Durchgangsinstrument in San Francisco.

Durchgangsinstrument in Midway $1^h\ 18^m\ 03{,}220^s \pm 0{,}015^s$ westlich vom Durchgangsinstrument in Honolulu.

[1]) Report of the Superintendent of the Coast and Geodetic Survey, showing the progress of the work from July 1, 1903 to June 30, 1904. Washington, Government Printing Office, 1904.

Durchgangsinstrument in Guam $2^h\ 31^m\ 53{,}582^s \pm 0{,}010^s$ westlich vom Durchgangsinstrument in Midway.
Durchgangsinstrument in Manila $1^h\ 34^m\ 43{,}264^s \pm 0{,}010^s$ westlich vom Durchgangsinstrument in Guam.

Der Turm der Kathedrale von Manila liegt $0{,}224^s$ östlich von dem Orte des Passageninstruments in Manila; ferner war in San Francisco das Durchgangsinstrument (1903) um $0{,}004^s$ östlich von dem Haupttriangulationspunkt »Presidio«. Legt man also die aus dem telegraphischen Längennetz der Vereinigten Staaten und seiner Verbindung mit dem europäischen telegraphischen Längennetz für San Francisco sich ergebende Greenwichlänge zugrunde, nämlich San Francisco, Presidio, $8^h\ 09^m\ 48{,}813^s \pm 0{,}055^s$ w. Gr.[1]), so ist das Hauptergebnis der neuen Messungen, mit Manila, Kathedrale um $7^h\ 46^m\ 18{,}761^s \pm 0{,}022^s$ westlich von San Francisco, Presidio:

Manila, Kathedrale, $15^h\ 56^m\ 7{,}574^s \pm 0{,}059^s$ westlich v. Gr. oder $8^h\ 03^m\ 52{,}426^s \pm 0{,}059^s$ östlich v. Gr.

Die zuletzt angegebene Zahl, die neueste und am besten bestimmte für die Länge von Manila, vergleicht der Verfasser mit den früher veröffentlichten telegraphischen Längendifferenzen, die zu einer Bestimmung des Längenunterschieds zwischen Greenwich und Manila führen, und eben damit wird der telegraphische Längen-»Circuit of the Earth« hergestellt; es stehen dabei die zwei Wege (wobei ich nur die Hauptstationen aufzähle): Greenwich—Potsdam—Pulkowa—Sibirien (zahlreiche Zwischenpunkte) — Shanghai—Manila und: Greenwich—Potsdam—Teheran—Bombay—Madras—Hongkong—Manila zu Gebot. Auf dem ersten wird berechnet:

1) Manlia, Kathedrale, $8^h\ 03^m\ 52{,}238^s \pm 0{,}061^s$ östlich v. Gr., und auf dem zweiten:
2) Manila, Kathedrale, $8^h\ 03^m\ 52{,}697^s \pm 0{,}157^s$ östlich v. Gr.,

was mit der oben angegebenen neuen, über Amerika erhaltenen Zahl um so befriedigender übereinstimmt, als bei 1) der Betrag einer nicht bekannten persönlichen Gleichung zwischen zwei Beobachtern auf einer Teilstrecke (Norris und Green) doppelt addiert, bei 2) dieselbe persönliche Gleichung einfach abgezogen zu denken ist. Und merkwürdigerweise stimmt mit $8^h\ 03^m\ 52{,}426^s$ nach dem neuen Ergebnis die in der U. S. Navy seit 1882 angenommene Zahl $8^h\ 03^m\ 52{,}42^s$ ebenfalls fast vollständig überein. Der erste Schluß der telegraphischen Längenunterschiedsbestimmungen rund um die Erde darf trotz der in 1) und 2) noch bestehenden Unsicherheit als sehr gut bezeichnet werden. *E. Hammer* (Stuttgart).

---

## Genauigkeit der Längenunterschiedsbestimmung durch Uhrtransport auf der Eisenbahn und dem Schiffe.

Auch den Lesern dieser Zeitschrift wird ein Hinweis auf einen neuen Versuch der unmittelbaren Zeitübertragung durch Uhrtransport willkommen sein, den vor kurzer Zeit Ditisheim zwischen Neuchâtel und Paris angestellt hat (vgl. CR. Pariser A., Bd. CXXXVIII, S. 1027ff., 25. April 1904).

Für den Reisenden in fernen Ländern sind zwar die diesem Versuch zugrunde liegenden Umstände in der Regel nicht vorhanden; wo bereits Eisenbahnen gebaut sind, sind auch Telegraphenlinien vorhanden, und es handelt sich dann meist nicht mehr um Längenbestimmung durch Uhrtransport u. dgl., sondern um feinere Längenunterschiede mit Hilfe elektrisch übertragener Zeitzeichen. Immerhin ist, wie sich zeigen wird, die mit den heute vorhandenen und bequem transportablen Uhren erreichbare Genauigkeit so groß, daß für jenen Fall des elektrischen Zeitzeichenwechsels an den beiden Stationen recht feine Zeitbestimmungseinrichtungen vorhanden sein müssen, wenn die Ergebnisse den Vergleich mit dem so viel einfacheren Eisenbahn-Uhrtransport aushalten sollen. Und auf Flüssen und großen Binnenseen sind oft Transportverhältnisse für die Uhren gegeben, die mindestens so günstig sind wie die von der Eisenbahn gebotenen; selbst auf Fußmärschen sind ja bekanntlich in den letzten Jahren mehrfach brauchbare Längenbestimmungen mittels Übertragung der Zeit durch die Uhr gemacht worden, wie die Selbstschnitte der Itinerare zeigen.

Die Box-Chronometer, deren sich die Schiffe bedienen, kommen bei solchen Reisen weniger in Betracht; das Echappement der Chronometer wirkt, so lange die Uhr in Ruhe ist, sehr vollkommen, ist aber um so empfindlicher gegen Erschütterungen der Uhr. Das Ankerechappement feiner Ankeruhren dagegen ist das richtige für Uhren, bei deren Transport Erschütterungen nicht zu vermeiden sind.

Ditisheim hat sich bei seinen Versuchen sogenannter »Chronomètres de bord« (feiner Ankeruhren von 50 mm Durchmesser; den feinen »Halbchronometern« entsprechend) bedient, deren Gang in Neuchâtel und in andern Höhen fast ein Jahr lang beobachtet war. Sie waren mit der Nickelstahl-Messing-Unruhe nach Guillaume versehen, die eine sehr vollkommene Temperaturkompensation und einen ausgezeichneten Gang der Uhr sichert. Auf dem Eisenbahnweg Neuchâtel—Paris hatten die Uhren einen Höhenunterschied von fast 1000 m auszuhalten. Sie waren auf der Bahn in doppelte Kästchen gelegt, die an Kautschuksträngen aufgehängt wurden zum Auffangen der Stöße von kurzer Dauer und kleiner Amplitude, während die Bewegungen mit großer Amplitude durch leichte Verbindung der Kästchen mit der darunter befindlichen Bank aufgehoben wurden. Die Uhrstände sind nach den in Neuchâtel, Paris usf. erhaltenen Gangformeln verbessert, und zwar nach den Beobachtungen der 5—7 dem Transport unmittelbar vorangehenden oder folgenden Tage, ohne daß also eine besondere Marsch- oder hier besser Fahrt-Gangformel aufgestellt wäre. Die Zeiten des Aufziehens der Uhren sind nicht berücksichtigt worden.

Der Transport dauerte je etwa 15 Stunden. Die Uhren haben die Reise zweimal hin und zweimal zurück gemacht (zum erstenmal 15. Dez. 1902 Neuchâtel—Paris und am 24. Dez. 1902 Paris—Neuchâtel; zum zweitenmal 13. Febr. 1903 nach Paris, drei der Uhren am 19. Febr., die zwei

[1]) The Longitude Net of the United States and its Connection with that of Europe, 1866—96, Appendix 2 of the Coast and Geod. Survey Report for 1896/97; ferner: »The Trans-continental Triangulation«, C. and G. Survey Special Publications, Nr. 4, 1900, S. 820 und 826.

andern am 28. Juni 1903 zurück nach Neuchâtel). Der Anblick der folgenden Zahlen wird gerechtfertigt erscheinen lassen, die Leistung dieser kleinen Uhren als staunenswert zu bezeichnen. Die Ergebnisse für den Längenunterschied auf den einzelnen vier Reisen und nach Angabe der einzelnen fünf Uhren sind nämlich die folgenden:

| | Uhr Nr. 20308 | 20309 | 20310 | 20311 | 20312 | Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Reise hin . | $18^m 28{,}71^s$ | $28{,}82^s$ | $28{,}50^s$ | $28{,}82^s$ | $28{,}84^s$ | $18^m 28{,}74^s$ |
| 1. „ zurück | $29{,}18$ | $28{,}84$ | $29{,}06$ | $29{,}32$ | $28{,}94$ | $29{,}07$ |
| 2. Reise hin . | $18^m 28{,}37^s$ | $28{,}81^s$ | $28{,}72^s$ | $28{,}86^s$ | $29{,}37^s$ | $28{,}83^s$ |
| 2. „ zurück | $28{,}54$ | $28{,}68$ | $28{,}49$ | $28{,}75$ | $28{,}35$ | $28{,}56$ |
| Mittel | $18^m 28{,}70^s$ | $28{,}79^s$ | $28{,}69^s$ | $28{,}94^s$ | $28{,}87^s$ | $18^m 28{,}80^s$ |

Der kleinste Wert, der überhaupt unter den 20 Einzelergebnissen vorkommt, ist nur $1^s$ kleiner als der größte; in den je vier Ergebnissen der einzelnen fünf Uhren sind die größten vorhandenen Differenzen $0{,}8$, $0{,}2$, $0{,}6$, $0{,}6$, $0{,}6^s$; in den je fünf Zahlen der vier einzelnen Reisen $0{,}3$, $0{,}5$, $1{,}0$, $0{,}4^s$; die größten Abweichungen der Reisemittel vom Gesamtmittel erreicht nicht 3 Zehntel, die größte Abweichung der einzelnen Uhrmittel bei den vier Reisen vom Gesamtmittel nicht $1\frac{1}{2}$ Zehntel der Sekunde.

Für den auf dem angedeuteten Wege ermittelten Längenunterschied ist der genaue Wert, durch Bestimmung mit Hilfe des elektrischen Telegraphen und der Hauptpendeluhren der Sternwarten Paris und Neuchâtel, bis jetzt nicht genügend bekannt. Die Messung von 1877 hat $18^m 28{,}53^s$, die Ausgleichung des europäischen telegraphischen Längennetzes von 1885 aber $18^m 28{,}86^s$, die ausgedehntere von 1893 (van de Sande Bakhuyzen) $18^m 28{,}97^s$ ergeben. Man wird auf die Zahl aus der demnächst zu wiederholenden direkten Bestimmung gespannt sein dürfen.

Wollte man aus den obigen als gleichwertig (und unabhängig voneinander erhalten) angesehenen Zahlen einen mittleren Fehler bestimmen, so würde er für die einzelne Messung nur $\pm 0{,}28^s$,
für das Resultat (Durchschnitt der 20 Zahlen) also nur $\pm 0{,}063^s$ betragen. Ditisheim selbst sagt, es sei beim Anblick der Zahlen »erlaubt zu glauben, daß der Fehler des Mittels nicht über $0{,}1^s$ betrage«. Doch ist der eben berechnete m. E. weit davon entfernt, ein wirkliches »Genauigkeitsmaß« vorzustellen. Es gilt ja selbstverständlich überhaupt nur vorbehaltlich regelmäßiger und konstanter Fehler, über die hier gar nichts bekannt ist, die aber mehrfach schon in den Zahlen selbst angedeutet sind, so z. B. geben alle fünf Uhren auf der ersten Hinreise kleinere Zahlen als auf der ersten Rückreise, dagegen vier von den Uhren auf der zweiten Hinreise größere Zahlen als auf der zweiten Rückreise. Solche konstante und regelmäßig wirkende Fehler können die einzelnen Reisen, die einzelnen Uhren, endlich auch alle Reisen und alle Uhren zusammen beeinflussen. Umsomehr wird die zu erwartende genaue Zahl für den Längenunterschied von Interesse sein.

Als Gegenstück zu dem hier angeführten Versuch sei hier auch noch hingewiesen auf die Mitteilung von Driencourt in den CR. vom 6. März 1905, die zeigt, was mit heutigen Chronometern unter den im allgemeinen günstigen Transportbedingungen, die ein Kriegsschiff (die »Nièvre«) bietet, zu erlangen ist. Die Längenunterschiede von Nosy-Maroantaly an der Westküste von Madagaskar und von Port-des-Galets (auf Réunion) gegen den Flaggenmast in Hellville (Nossi-Bé), der den Fundamentalmeridian in diesen Gegenden vorstellt, sind auf mehreren Reisen ermittelt worden. Bei Maroantaly waren es sieben Zeitübertragungen gegen Hellville (vier Hinwege, drei Rückwege); die drei besten Chronometer haben folgende Ergebnisse geliefert:

| | Mittel der 7 Werte | Max. — Min. |
|---|---|---|
| 771 Leroy . . | $17^m 24{,}46^s$ | $0{,}44^s$ |
| 55 Berthoud . | $17^m 24{,}44^s$ | $0{,}76^s$ |
| 1495 Delépine . | $17^m 24{,}29^s$ | $0{,}70^s$ |

Das Mittel dieser drei Zahlen, $17^m 24{,}40^s$, stimmt mit dem Durchschnitt aller 56 Werte (es sind im ganzen acht Uhren verwendet worden) überein; Driencourt schätzt den Fehler der Zahl $17^m 24{,}4^s$ auf nicht über $0{,}1^s$! Dabei war die Fahrtdauer im Maximum 11 Tage, zweimal 8 Tage.

Zur zweiten Längendifferenz, zwischen Port-des-Galets und Hellville, standen nur zwei Reisen zu Gebot; dabei zeigte jedoch Chronometer 434 Jacob über die ganze Zeit einen so ausgezeichneten Gang, daß Driencourt das Ergebnis aus diesem Chronometer allein, Signalmast in Port des Galets $27^m 58{,}8^s$ östlich von der Flaggenstange in Hellville, um nicht über $1/2^s$ fehlerhaft glaubt. Die Uhrkorrektionsbestimmungen am Lande zur Aufstellung der Gangformeln der einzelnen Chronometer sind bei allen diesen Messungen mit Hilfe des Claudeschen Prismenastrolabiums gemacht. *E. Hammer* (Stuttgart).

---

## Der gegenwärtige Stand der ethnographischen Kenntnis von Mittelamerika nach K. Sapper.[1])

In einer, dem XIV. Internationalen Amerikanisten-Kongreß zu Stuttgart als würdige Festgabe gewidmeten Arbeit berichtet Sapper über ein Gebiet, für dessen wissenschaftliche Erschließung er selbst die größten Verdienste erworben hat, und das er jetzt souverän beherrscht. Aus der Fülle der Angaben kann nur einzelnes hervorgehoben werden.

1. Für die gegenwärtige Verteilung der mittelamerikanischen Indianerstämme sind die Sprachen, obwohl sich deren Gebiete keineswegs überall mit den Stammgebieten decken, das wichtigste Unterscheidungsmittel. Von den bisherigen Arbeiten in dieser Richtung wird ein wertvoller bibliographisch kritischer Überblick gegeben und der heutige Stand des Wissens in einer linguistisch-ethnographischen Karte (1:600000) niedergelegt, welche die in Pet. Mitt. 1893, 1895 und 1901 erschienenen Einzelkarten Sappers verdichtet und vervollständigt.

Im Vordergrund der ganzen Arbeit steht die Abgrenzung eines nördlichen und eines südlichen Kulturkreises in Mittelamerika. Als Sprachen nördlichen Ursprungs gelten: das Maya (22 Idiome: Hauptfamilie und weitere sechs Gruppen, einschließlich der Huaxteca von Chiapas

[1]) Archiv für Anthropologie, N. F., Bd. III, 1. Heft, S. 1—38, Braunschweig 1904.

und Veracruz), das Nahuatl, das Mije (4 Idiome), das Zapotekische; als solche südlichen Ursprungs (von den St. Vincent-Karaiben abgesehen): acht Sprachen der Chibchafamilie in Costarica und Panama, einschließlich der noch zweifelhaften Guatuso. Die Nordsüdgrenze, die später noch durch Einwanderung eines neunten Chibchastammes, der Rama-Indianer, in Nicaragua überschritten wurde, würde sich bei Einrechnung der Guatuso bis zum Rio St. Juan, der ausgesprochenen floristischen Grenze zwischen Nord- und Südamerika, verschieben. Als älteste einheimische Bevölkerung Mittelamerikas dürften die von den genannten Stämmen eingeschlossenen Vertreter zehn isolierter Sprachen in Guatemala, Honduras, Salvador und Nicaragua anzusehen sein; ein elfter Stamm, die Huave am Golf von Tehuantepec, sollen die Tradition einer südamerikanischen Einwanderung besitzen. In einer Tabelle werden die Maya auf 1300000 Köpfe, einschließlich 53500 spanisch redender Indianer, die Nahuatl auf 70000 (40000 spanisch redende), die Mije auf 42000 (2000 spanisch redende), die Zapoteken auf 40000 geschätzt, was für die nördlichen Stämme eine Gesamtzahl von 1452000 bedeuten würde. Dem gegenüber: südliche Stämme 50000 (worunter 15000 Karaiben) und isolierte Stämme 80000 (spanisch redende 37000).

2. Zur Anthropologie wird eine Übersicht vorhandener Meßzahlen beigefügt. Auffallend ist der kleine Wuchs, der in der höchsten Mittelzahl 1605 beträgt. Die Maya sind hoch-brachycephal. Hervorzuheben sind Bemerkungen über die Vermischung mit europäischem und afrikanischem Blute und über den besondern Völkergeruch, durch den sich die nördlichen und südlichen Völkerschaften unterscheiden, und der in erster Linie auf die verschiedenen Nährpflanzen zurückgeführt wird.

3. Gegenwärtiger Kulturzustand. Auf der Karte ist die Abgrenzung nördlicher und südlicher Kultur durch eine interessante Linie bezeichnet, die im wesentlichen Costarica, Nicaragua und Honduras in eine westliche (Nordstämme) und eine östliche (Südstämme) Hälfte teilt und in nordwestlicher Hauptrichtung von der Spitze des Golfo Dulce zur Uluamündung verläuft. Die höher stehenden Nordstämme setzen der vordringenden materiellen Kultur der alten Welt einen stärkeren Widerstand entgegen als die Südstämme, obwohl jene mit den Fremden seit erheblich längerer Zeit den regsten Verkehr unterhalten haben und deshalb auch ihre Überlieferungen von Religion, Verwaltung und Recht völlig zurücktreten lassen mußten.

a) Ernährung. Sind die vorhandenen Nährpflanzen und Jagdtiere auch im wesentlichen dieselben, so bestehen doch zwischen N und S erhebliche Unterschiede für ihre Auswahl, ihre Gewinnung und ihre Zubereitung; die isolierten Stämme, einschließlich der Guatuso, nähern sich mehr den Nordstämmen. Aus dem spanischen Haustierbestand ist allgemein nur Hühner- und Schweinezucht (in kleinem Maßstab Viehzucht) übernommen. Die großen Platano-Bananen hält Sapper für vorkolumbisch, da sie in allen Sprachen besondere Namen haben. Die vorwiegenden Nutzpflanzen der nördlichen Stämme sind Mais und Bohnen, die der südlichen Stämme Platano-Bananen und die Früchte der Pejivallepalme (Guilielma utilis). Yuka ist Hauptnahrung der Paya und der Karaiben wie auch der eine Mittelstellung einnehmenden Jicaque. Der Ackerbau liefert durchaus die allgemeine Grundlage der Volksernährung, Jagd und Fischfang sind jedoch im S nicht unwesentlich, während sie im N nur für die Lacandonen und Huave in Betracht kommen. Bei den Karaiben besorgen die Frauen die Feldarbeit. Die Geräte und Jagdwaffen sind vorwiegend europäisch, die Methoden noch altindianisch. In einzelnen Gebieten haben sich noch Blasrohr (für Lehmkugeln) und Bogen (aus verschiedentlichem Palmholz) und Pfeile erhalten. Den Pfeilflug sichern die nördlichen Lacandonen durch Fiederung — auch die Jicaque, die südlichen Stämme aber durch Verlegung des Schwerpunkts nach vorn — auch die Lenca. Die Lacandonen haben Feuerstein- oder neuerdings Glasspitzen, die Südstämme zugespitzte Einsätze aus Hartholz. Bogen und Pfeile werden immer nachlässiger hergestellt und sinken vielfach zu Kinderspielzeug oder zum Abschreckungsmittel zudringlicher Haustiere herab.

Entsprechend den verschiedenen Nutzpflanzen finden sich Unterschiede in der Zubereitung der Speisen: im N der Maisbrei und im S der Bananenbrei. Die Tortillas sind im S unbekannt, und die Jicaque und Paya, die sie haben, besitzen dafür kein eigenes Wort. Im Gegensatz zu den leicht eingebauchten kleineren Mahlsteinen (metate) und der Handwalze des Nordens verwenden die Chibchastämme große Rollsteine, die auf einem großen glatten Stein oder Brett (tumba) gleiten und durch ihr eigenes Gewicht zerquetschen. Die Karaiben gebrauchen die Reibbretter und Geflechtspresse Südamerikas. Das gegorene Getränk der Nordstämme ist Zuckerrohrsaft, bei den Lacandonen Honig; dasjenige der Südstämme ein leichtes Bier aus Mais, Yuka, Bananen. Als Ersatz des Salzes dient den Lacandonen Holzasche, den Guatuso Tonerde.

b) Kleidung, Schmuck. Im Gegensatz zum nördlichen Kulturkreis ist im S, wenigstens bei Festen, noch jetzt Körperbemalung üblich, die einst auch bei den Zeremonien der Maya im Gebrauch war. Tätowierung wurde bei den Sumo beobachtet. früher auch bei den Tiribi. Das Bekleidungsmaterial ist, soweit es noch nicht durch europäische Kleidung verdrängt ist, im N Baumwolle (Vornehme) und Magueyfaser (Niedrige), im S Rinde des Mastatebaumes oder des Tunobaumes. Im Hochland von Guatemala findet sich vielfach Verwendung von (meist schwarzer) Schafwolle. Die Jicaque hatten eine eigenartige Kleidung aus Rindenstoff (die Frauen ein vorn bis zu den Knien reichendes, hinten nachschleppendes Oberkleid). Aus den Angaben über Schmuck entnehmen wir, daß Federschmuck noch bei den Frauen der Lacandonen (bunte Bündel im Haar) und ebenso noch bei den Chibchastämmen gefunden wird. Bei letzteren wird Goldschmuck vererbt und ist hauptsächlich Rangabzeichen.

c) Wohnung. Bei provisorischem Obdach dient im N die Matte, im S die Rindenstoffdecke. Über die Hängematte, die hier und später nur kurz erwähnt wird, wären genauere Angaben sehr erwünscht, da sie als charakteristische Erfindung des Südamerikaners gilt. Zwei

Arten von Wetterschirmen, beide nur im Tiefland, sind in der Regenzeit gebräuchlich: das der Fiederpalme Corozo, Attalea Cohune, nach Art des Satteldaches mit zwei Gabelstangen (Maya, Chol, Kekchí), und das der Fächerpalme, Cumumxan in schräger Anlehnung der großen Blätter an mehrere von Gabelstangen getragene Querstangen (Kekchí). Wo in höherer Lage nur Blätter kleinerer Palmenarten verfügbar sind, bedarf man eines Grundgestells mit Sparren und Latten, und das Ergebnis ist ein Pultdachwetterschirm, der bereits die Idee eines Hausdaches vorwegnimmt. Als Dauerwohnungen werden Höhlen nicht benutzt (gelegentlich dienen diese aber noch heute, wie früher mit Bestimmtheit in größerem Umfang, religiösen Zwecken). Unter den Wohnungstypen wiegt der mit rechteckigem Grundriß vor, der wahrscheinlich im südlichen Mittelamerika aus dem Pultdachwetterschirm entwickelt ist (vgl. das Halbhaus der Guatuso). Das rechteckige Wohnhaus der Kekchí und Pokonchí mit Satteldach oder Walmdach wird mit vielen Angaben genau erläutert; es ist mit lokalen Modifikationen (Schutz gegen Regen, Wind, Kälte) der Haupttypus für die meisten Stämme der Mayagruppe. Das Haus der Maya im engeren Sinne jedoch zeigt an den Schmalseiten runden Abschluß, und der ganze Dachstuhl ruht auf vier zentralen Hauptpfosten, während die Randpfosten hier lediglich sekundären Wert haben: man darf also die Entstehung aus dem Fiederblatt oder Corozowetterschirm vermuten, der diesen rundlichen Abschluß und die zentralen Grundpfosten besitzt. Adobe ist im nördlichen Kulturkreis für Tempelbauten verwendet worden, aber für das vorspanische Wohnhaus nirgends erwiesen! Das südliche Wohnhaus der Chibcha hat runden Grundriß und die Zeltdachkonstruktion Südamerikas (die Guatuso haben das Gabeldach der Nordstämme); auch die Pfostenstellung ist verschieden. Allgemein ist das Innere ein einziger Raum. Im N vielfach ein Dachboden als Vorrats- oder Schlafraum.

4. Die Gesellschaft. Alte Zustände sind am besten erhalten, aber wenig bekannt bei den Lacandonen, Misquito und Chibcha. Clanwesen auf mutterrechtlicher Grundlage, bei den Chibcha festgestellt, fehlt im N. Bei den Südstämmen bilden mehrere, im N eine Familie die Hausbewohnerschaft; bei jenen gibt es auch Geburtshütten. Die Couvade soll bei den Guatuso noch vorkommen, die Karaiben haben sie nicht beibehalten. Die Totengebräuche im einzelnen verschieden; Beigaben für die Totenreise allgemein. Im N wie im S Bittarbeit bei Feldbau. Genossenschaftliches Zusammenwirken bei weiten Handelsreisen charakterisiert den Norden. Tragkörbe im N (dichtes Weidengeflecht) und im S (grobmaschiges Geflecht) ganz verschieden.

5. Die geistige Kultur hat ganz erheblich stärkere Einbuße erlitten als die materielle. Das Spanische dringt unaufhaltsam vor und wirkt zersetzend auf die einheimischen Sprachen selbst dort, wo sie noch von der kompakten Mehrheit gesprochen werden. Bei den südlichen Stämmen ist die Gebärdensprache lebhafter als im N. Tanz und Musik sind fast überall europäisch beeinflußt, vielleicht am wenigsten bei den Talamanca des Südens. Alte Tiermasken behaupten sich in christlichen Tanzspielen (mit gesprochenem Text) des Nordens. Zu den europäischen Saiteninstrumenten und der Trommel kommen die Marimba und der Musikbogen, der aber auch als einheimisch erklärt wird, des Afrikaners. Alter Besitz sind: Holzpauken, im N fellüberzogene Handpauken, Rohrschalmeien, Rasseln, Schnarrinstrumente. Die einheimische Poesie lebt noch in mündlich überlieferten Gesängen und Gebeten fort. Bescheiden ist die bildende Kunst (Schemel in Tierform, geschnitztes Spielzeug). Die Ornamentik, deren Bedeutung vergessen ist, erhält sich mit verschiedener Technik in der Verzierung der Kalebassen und vornehmlich in eingewobenen Gewebemustern einheitlichen Charakters. Über Spiele (Würfeln mit Maiskörnern bei den Kekchí) sind die Angaben ungenügend. Noch schlechter steht es mit unserer Kenntnis der Religion. Reine Heiden sind nur noch die Lacandonen. Der historisch bekannte Polytheismus der nördlichen Stämme steht in auffallendem Gegensatz zu dem Dualismus der Guatuso, Sumo, Misquito und zu dem Monotheismus der Chibcha. Neben dem christlichen Ritus behaupten sich noch einheimische Opferbräuche. Zauberärzte und Regenmacher (Schwirrhölzer bei den Guatuso) machen noch einen besonderen Stand aus. Von dem alten Kalenderwesen des Nordens sind schwache aber deutliche Überreste vorhanden (schlechte und gute Tage, bei einigen Maya auch noch die 18 Monate mit fünf Schalttagen). Im S Mondmonate.

Der Arbeit sind außer der Karte zahlreiche Grundrisse der Häusertypen, namentlich Zeichnungen 1:50 für das Kekchíhaus, und ethnographische Photographien (Typen, Metate, Tumba, Weben, Reise, Tanz, Begräbnis usw.) beigegeben. *Karl von den Steinen.*

# Geographischer Monatsbericht.

## Afrika.

Wie vorauszusehen war, hat die Gefangenschaft des Marquis *de Segonzac* im südlichen Marokko nicht lange gewährt; es handelte sich wieder einmal um eine jener nicht ungewohnten Erpressungen, die durch ein Lösegeld zum Abschluß gelangen. Seine Reisegefährten wurden unter Führung des Dolmetschers Prof. Zenagui nach Mogador entlassen, wo sie am 10. März eintrafen, um die Zahlung des Lösegeldes zu beschleunigen; Segonzac selbst wurde nach Amzour geschleppt, wo ihm eine gute Behandlung zuteil wurde und wo er nach und nach wieder in den Besitz seiner Instrumente und Aufzeichnungen gelangte; nur ein Teil seiner photographischen Platten war zerbrochen. Nach Eintreffen des Lösegeldes erhielt er die Freiheit und reiste über den Djebel Sirua und den Glaui-Paß nach Marokko und Mogador, am 7. Juni kam er be-

reits in Frankreich an, wo seine Reisebegleiter, der Geologe Gentil und der Topograph de Flotte Roquevaire schon einige Wochen früher eingetroffen waren. Beide haben bereits vorläufige Berichte über ihre Tätigkeit veröffentlicht (B. du Comité de l'Afrique Française 1905, Nr. 5), und zwar Gentil über seine Route von Tanger nach Tetuan und seine Ausflüge von hier nach S in das Quitan-Tal bis an den Fuß des Mont Anna, sowie über seine drei größeren Reisen im südlichen Marokko, von Mogador über Tarudant nach Marokko, von Mogador nach S bis Cap Rir und von Marokko nach Demnat, Tikirt und zum Djebel Sirua; de Flotte-Roquevaire schildert seine Triangulierung im westlichen Atlas.

Die auffälligen Unterschiede in den Aufnahmen des Tschad-Sees von Foureau und Lenfant, welch letzterer den See bedeutend verkleinert, obwohl kaum 2 Jahre seit der Aufnahme durch Foureau vergangen waren, werden vermutlich bald eine Aufklärung erhalten durch die englische Expedition von Kpt. *Cl. Alexander,* welche vom Ibi am Benue ausgegangen ist, und eine durch Positionsbestimmungen gut gesicherte Route durch Bautschi und Gombe bis nach Kuka unter teilweiser Benutzung des Gongolo vermessen hat. Nach dem Tode von Kpt. Alexander am 1. November in Maifone hat Leutn. Alexander das westliche Gestade des Tschad-Sees untersucht, das er ebenso seicht und mit Inseln besät fand wie das Ostufer; wegen der geringen Tiefe konnte er die Überfahrt nach der Schari-Mündung nicht ausführen.

### Polargebiete.

Am 4. Juli, dem amerikanischen Nationalfest, gedenkt Commander *Rob. E. Peary* seine neue Polarexpedition, die bekanntlich ausschließlich auf das Erreichen des Nordpols gerichtet ist, anzutreten auf dem zu diesem Zwecke neuerbauten Dampfer, der nach dem Präsidenten der Vereinigten Staaten »Roosevelt« benannt ist. Trotz der verschiedenen Erfahrungen, die Peary schon selbst über die Befahrbarkeit des Smith-Sundes und der nach N sich fortsetzenden Meerengen gemacht hat, hält er mit zäher Hartnäckigkeit an dieser amerikanischen Route als der aussichtsvollsten Straße nach dem Nordpol fest; die Eisstauungen, durch welche diese engen Flaschenhälse häufig blockiert werden, hofft er durch sein starkes Schiff, welches, um als Eisbrecher wirksam zu sein, mit einem stark keilförmigen Buge versehen wurde, bewältigen zu können. Hoffentlich trifft Peary günstige Windverhältnisse, denn sonst könnte es sich wohl ereignen, daß ihm trotz seines starken Schiffes die nördliche Durchfahrt versperrt bleibt. Peary will sowohl in Etah an der Ostküste, wie bei Cap Sabine an der Westküste des Smith-Sundes Depots von Kohlen und Lebensmitteln anlegen; an der Nordküste von Grantland will er das Schiff in Winterquartier legen und im Februar mit Eskimos die Schlittenreise nach dem Nordpol antreten. In seiner Begleitung befinden sich seine Frau und Tochter, sowie eine Sekretärin, Miß Babb, welche mit der drahtlosen Telegraphie zwischen Schiff und Schlitten betraut wird.

Mit anerkennenswerter Schnelligkeit hat Dr. *J. B. Charcot* eine vorläufige Übersicht über den Verlauf seiner *Südpolar-Expedition* zur allgemeinen Kenntnis gebracht; am 7. Juni war er auf französischem Boden gelandet, bereits am 16. Juni hat er in einer Festsitzung der Pariser G. Ges. Bericht über den äußeren Verlauf der Expedition erstattet, während er im Juniheft von »La Géographie« eine erste Skizze über die Route und die Aufnahmen nebst einem Überblick über die Tätigkeit seiner Mitarbeiter veröffentlicht hat. Die topographischen Aufnahmen bilden im allgemeinen eine Ergänzung der belgischen Expedition unter A. De Gerlache, indem die De Gerlache-Straße wiederum befahren wurde und namentlich die dem Atlantischen Ozean zugewandten Küsten der Inseln der De Gerlache-Straße festgestellt wurden. Beim Vordringen nach S wurden die Biscoe-Inseln, Teile von Grahamland und die Adelaide-Insel und endlich Alexander I.-Land angepeilt; Landungen konnten jedoch der Eismassen wegen nicht vorgenommen werden. Überwintert wurde auf der Wandel-Insel am westlichen Eingang der De Gerlache-Straße, wo das Schiff neun Monate lang festgehalten wurde. Die Frage der von Dallmann entdeckten Bismarck-Straße wird von Dr. Charcot berührt, aber es ist aus seinen Bemerkungen nicht zu ersehen, ob er sie für identisch hält mit der De Gerlache-Straße oder mit einer südlicheren Einbuchtung, die jedoch mit Dallmanns Darstellung sehr wenig Ähnlichkeit hat. Bedeutende naturhistorische, besonders zoologische und geologische Sammlungen, Beobachtungen auf dem Gebiet der Geologie, Glaziologie, Erdmagnetismus, Meteorologie und Bakteriologie stellen eine wesentliche Erweiterung unserer Kenntnisse in Aussicht. Das Expeditionsschiff, der »Français«, ist von der argentinischen Regierung angekauft worden, welche es zu wissenschaftlichen Zwecken, besonders zur Aufrechterhaltung der Verbindung mit der meteorologischen Station auf den Süd-Orkney-Inseln, sowie einer weiteren Station, die auf den Süd-Shetland-Inseln oder an der De Gerlache-Straße errichtet werden soll, verwenden wird. Dr. Charcot hofft, in Frankreich die Mittel für eine größere französische Expedition in das Südpolar-Gebiet, deren Leitung er wieder übernehmen will, zusammenzubringen.

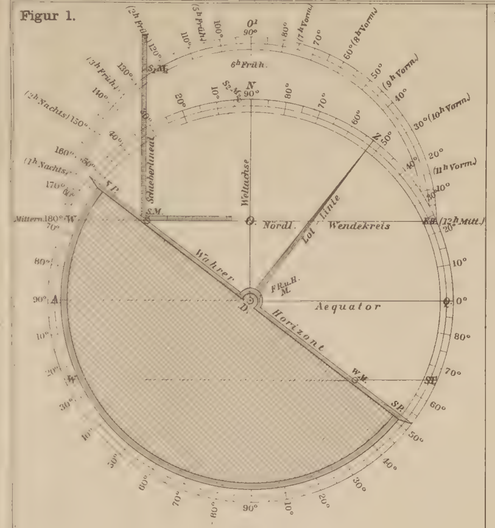
*H. Wichmann.*

(Geschlossen am 29. Juni 1905.)

# Figuren zu H. Graber, Orthogonal-Tellurium.



Figur 1.




## „Orthogonal-Tellurium"

zur

Demonstration der scheinbaren Sonnenbahnen für beliebige Horizonte

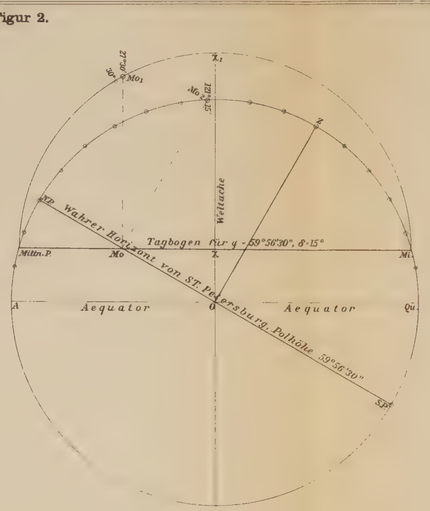
**(In der Originalkonstruktion r = 9 cm).**

Der schraffierte Halbkreis ist eine im Punkt D drehbare Scheibe. An ihr ist der Zeiger „Lotlinie" senkrecht befestigt. SM = Morgenpunkt, $S_1M_1$, dessen 2. Projektion auf dem Kreise W—$O^1$—KR, $S_2M_2$, 2. Projektion von SM auf dem Kreise N—Z—SP. KR—O—SM = halber Tagbogen = Stundenwinkel, KR—$O^1$—$S_1M_1$ dessen 2. Projektion. SP—D—SM = Azimut von SM; SP—Z—$S_2M_2$ dessen 2. Projektion. Die Einstellung bezieht sich auf den Horizont von Berlin, $\varphi = 52°\ 30'\ 17'$.

a (Azimut) { gerechnet: 130° 49′ 49″ / konstruiert: 130° 50′

t (Stundenwinkel) { gerechnet: 124° 26′ 0″ / konstruiert: 124° 24′

Figur 2.




## Konstruktive Lösung der Aufgabe Nr. II

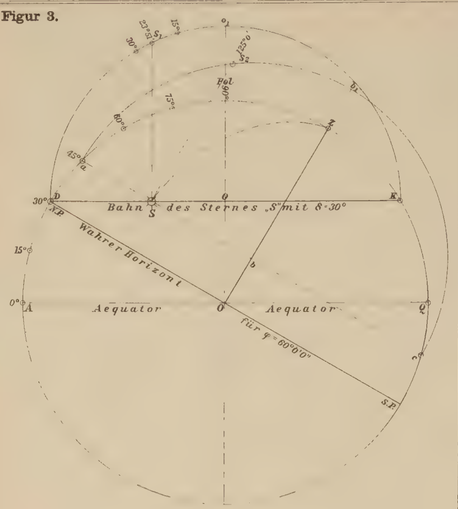
**in orthogonaler Projektion (r = 9 cm).**

Mo: Morgenpunkt, $Mo_1$: dessen 2. Projektion mit Bezug auf die Deklination; $Mo_2$: dessen 2. Projektion mit Bezug auf den Horizont. SP—Mi—Z—$Mo_2$: Azimut (a) von Mo in 2. Projektion; SP.—O—Mo: Azimut in 1. Projektion. Mi—$\chi_1$—$Mo_1$: 2. Projektion des halben Tagbogens Mi—$\chi$—Mo; zugleich Stundenwinkel (t) von Mo.

t { gerechnet: 117° 44′ 43″ / konstruiert: 117° 40′ / Konstruktionsfehler: ca 5′

a { gerechnet: 121° 26′ 43″ / konstruiert: 121° 15′ / Konstruktionsfehler: ca 12′

Figur 3.




## Konstruktive Lösung der Aufgabe Nr. III

**(r = 9 cm).**

**Gegeben** ein Ort $\varphi = 60°$; ein Stern S mit $\delta = 30°$ und $h = 15°$.

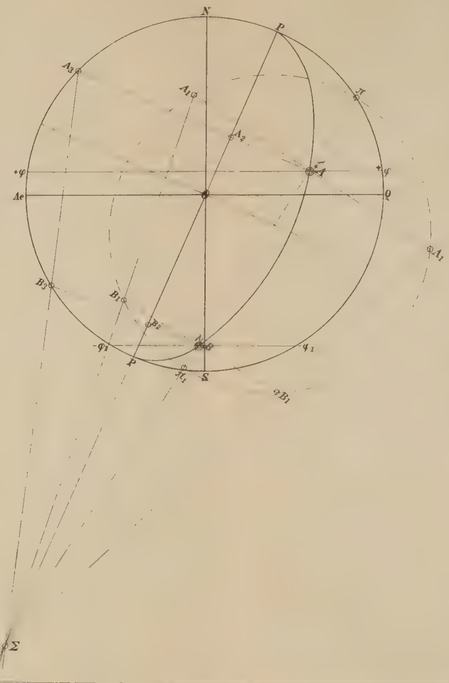
**Zu suchen** der Stundenwinkel t und das Azimut $\alpha$.

$S_1$: 2. Projektion von S mit Bezug auf den Stundenwinkel. $S_2$: 2. Projektion von S mit Bezug auf das Azimut. S—$S_3$ Höhe des Sternes über dem Horizont NP—SP (S—$S_3$ ist für die Konstruktion unwesentlich). S ergibt sich als Durchschnitt des Kreises abc // NP—SP mit dem Kreis D—O—K. D—a = $SS_3$ = Höhe von S; c—$b_1$—$S_2$ = Azimut $\alpha$ von S in 2. Projektion von c—b—S. K—$o_1$—$S_1$ = Stundenwinkel.

t { gerechnet: 113° 43′ 16″ / konstruiert: 113° 51′

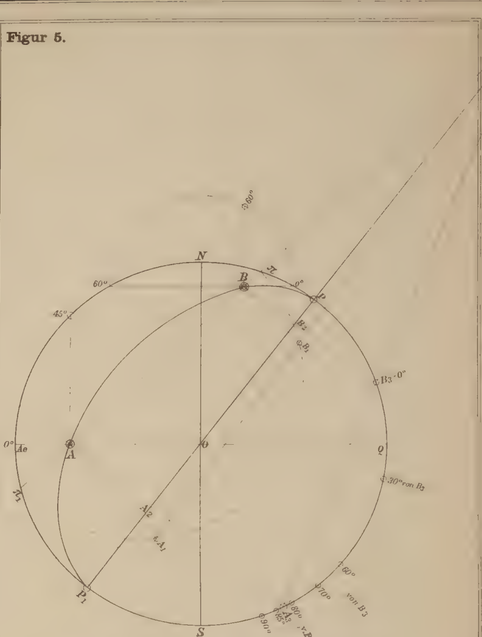
$\alpha$ { gerechnet: 124° 50′ 36″ / konstruiert: 125° 0′

Figur 4.



Erläuterung der Konstruktion des sphärischen Abstandes zwischen A und B nach dem orthogonalen Projektionsverfahren.

Figur 5.



## Konstruktive Lösung der Aufgabe Nr. IV

**in orthogonaler Projektion (r = 6 cm).**

**Gegeben** zwei Punkte auf der Erdoberfläche: A, $\varphi_1 = 0°$, $\lambda_1 = -45°$; B, $\varphi = 60°$, $\lambda = +30°$.

**Zu finden** ist der sphärische Abstand zwischen A u. B.

$P_1$—A—B—P: größter Kreis, der durch A u. B. geht. Seine Konstruktion ergibt sich durch Auffindung von P u. $P_1$ als Pole dieses Kreises. Man beschreibt über $\pi$—$\pi_1$ den Kreis $\pi_1$—$A_1$—$B_1$ $\perp\pi$ u. zieht $AA_1$ u. $BB_1$ $\perp\pi_1$—$\pi$—$\Sigma$; $A_1$ u. $B_1$ sind entsprechende Punkte von A u. B. Die Geraden AB u. $A_1B_1$ schneiden sich in $\Sigma$, einem Punkte der Affinitätsachse, als die nun ohne weiteres $\Sigma$PO$P_1$ angenommen werden kann. Zieht man $BB_2$ // $AA_2$ und $\perp P_1\Sigma$, so ergeben sich die entspr. Punkte $A_2$, $A_3$ u. $B_2$, $B_3$. Somit ist $P_1$ABP eine affine Fig. von P$B_3A_3P_1$, also die Projektion eines größten Halbkreises der Kugel. Der Bogen $A_3B_3$ entspricht dem Kreisbogen AB, also dem sphärischen Abstand AB u. kann auf dem Grundkreis gemessen werden.

AB gerechnet: 82° 33′ 51″

AB (bzw. $A_3B_3$) konstruiert: 82° 30′

GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1905.

## AFRIKA IN DER ÄLTESTEN AUSGABE VON STIELERS HANDATLAS.

## AFRIKA IN DER NEUESTEN AUSGABE VON STIELERS HANDATLAS.

# Cuba unter der nordamerikanischen Militärregierung und als Republik.

Von Prof. Dr. *Karl Sapper* in Tübingen.

(Mit Karte, s. Taf. 12.)

In sechs großen Bänden hat die amerikanische Militärregierung über die letzte Periode ihrer Wirksamkeit (1. Januar bis 20. Mai 1902) berichtet[1]). Da die zahlreichen Einzelberichte dieses Werkes nicht bloß die speziellen Nachweise der Tätigkeit während dieses kurzen Zeitraums geben, sondern fast sämtlich auch Rückblicke über die früheren Perioden der Okkupation einflechten, so geben sie dem Fernerstehenden die Möglichkeit, sich ein Bild von den Umgestaltungen zu machen, die nach dem Aufhören der spanischen Herrschaft auf der großen Antilleninsel Platz gegriffen haben. Die ersten, mir vorliegenden Publikationen der neuen Republik[2]) aber erlauben wenigstens einen gewissen Einblick in den gegenwärtigen Zustand des Staatswesens.

Hält man sich nur an die Angaben der amerikanischen Berichte, so findet man, daß geradezu Ideales während der Intervention geleistet worden sei, und man begreift den Stolz des Militärgouverneurs Wood, der aus den Schlußworten seines Hauptberichts herausleuchtet:

»Die Arbeit, die verlangt war und auch ausgeführt wurde, bestand in dem Aufbau einer Republik durch Angelsachsen in einem romanischen Lande, wo ungefähr 70 Proz. der Bewohner Analphabeten waren, wo sie allezeit als Militärkolonie gelebt hatten, wo allgemeine Wahlen, wie wir sie verstehen, unbekannt waren; in der Tat, es war ein Werk, das in Wirklichkeit verlangte, eine Neuschaffung der Verwaltung, der Wohltätigkeits- und Hospitaleinrichtungen, der öffentlichen Arbeiten, des Militärgesetzes, Schulgesetzes, Eisenbahngesetzes usw., wobei die denkbar schlechtesten gesundheitlichen Bedingungen angetroffen und überwunden wurden; die Leute wurden zur Schule gebracht, ein Wahlgesetz erlassen und die Bevölkerung im Gebrauch desselben geübt, ein neues Buchhaltungs- und Rechnungssystem eingeführt; Volksvertreter wurden gewählt und versammelt, um für die geplante neue Republik eine Verfassung zu entwerfen und anzunehmen: kurzum, in wenig mehr als drei Jahren wurde in einer romanischen Militärkolonie, in einem der ungesundesten Länder der Erde, eine Republik fast ganz nach dem Muster unserer großen Republik geschaffen und diese dem cubanischen Volke übergeben, frei von Schuld, in guter Gesundheit und Ordnung, wohlausgestattet und mit einem guten Überschuß in der Staatskasse. All dieses wurde ohne ernstliche Reibungen vollführt. Die Insel Cuba wurde ihren Bewohnern übergeben, wie versprochen war, und wurde unter ausgezeichneten Vorbedingungen und günstigen Umständen auf ihre Laufbahn gebracht.«

»Obgleich die Regierung von Cuba eine »Militärregierung« geheißen hatte, war sie es doch nur dem Namen nach gewesen. Die Gerichte übten volle und unbehinderte Rechtsprechung aus von Anfang bis zu Ende. Appellationen an den obersten Gerichtshof von Cuba gegen die Entscheidungen des Militärgouverneurs waren möglich, sofern es sich nicht um legislative Maßnahmen der Militärregierung handelte, wie Bekanntmachung von Gesetzen usw. Fast alle Beamtenstellen wurden mit Cubanern besetzt, und die Regierung war, so wie sie geführt worden ist, so weit eine Volksregierung, als die bestehenden Umstände gestatteten.« (Bd. I, S. 271.)

So ganz ohne Schatten, wie diese Darstellung glauben machen will, ist nun die amerikanische Verwaltung offenbar nicht gewesen; darauf weisen nicht nur mancherlei mündliche Äußerungen von Cubanern hin, sondern auch die ersten Berichte des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten der neuen Republik, die z. B. darauf aufmerksam machen, daß die Baggermaschinen und anderes Material von den Amerikanern in stark defektem Zustand übergeben wurden, daß das Projekt des Molebaues von Matanzas ganz ungenügend vorbereitet gewesen sei, u. a. mehr. Ja man kann sogar aus den amerikanischen Einzelberichten zuweilen eine gewisse Unzufriedenheit mit dem Verhalten des Militärgouverneurs herausfinden, so aus dem Bericht des Secretary of State (Bd. III). Aber trotz alledem ist so viel klar, daß die Amerikaner in der Tat während der kurzen Zeit der Intervention Bewunderungswürdiges geleistet haben. Freilich ist dabei nicht zu vergessen, daß die Bedingungen für die Reorganisation Cubas auch äußerst günstig lagen. Wenn es z. B. der Militärregierung gelungen ist, Ordnung in die Finanzen zu bringen und eine Geldreserve von $1\frac{1}{2}$ Mill. $ anzusammeln (1613828 $), so war das nur dadurch möglich, daß die Regierung von

[1]) Civil Report of Brigadier-General Leonard Wood, Military Governor of Cuba. Jan. 1st to May 20th 1902. 6 Bde.

[2]) Memoria de obras publicas, correspondiente al periodo de Mayo 20 á 30 de Junio de 1903. Habana 1904. 529 S., zahlreiche Abbildungen, und »La República de Cuba«, Breve reseña para la exposicion universal de S. Luis. Habana 1904. 156 S.

Cuba keine Schulden anerkannte als die vom Befreiungsheer nach dem 24. September 1895 kontrahierten Verbindlichkeiten. Und wenn anderseits die Militärregierung mit raschem Griff eine vollständige Umgestaltung des Postwesens nach amerikanischem Muster durchführte, wenn die Schulen nach dem Vorbild derjenigen des Staates Ohio eingerichtet, obligatorischer Schulbesuch und unentgeltlicher Unterricht in allen Primärschulen eingeführt wurden, so war das nur möglich, weil man aus den Vereinigten Staaten ausgezeichnete Fachmänner mit bedeutendem Organisationstalent heranzuziehen vermochte und weil anderseits keinerlei Widerstand gegen die Anordnungen der Militärregierung möglich war. Selbst in solchen Fällen, wo vitale Interessen einflußreicher Bevölkerungskreise auf dem Spiele standen, wurde kein Widerstand versucht: als der Militärgouverneur in der Erwägung, daß die Zuckerindustrie bei den hohen Frachtsätzen der Eisenbahngesellschaften unmöglich prosperieren könne, am 3. Januar 1902 einen neuen wesentlich niedrigeren Tarif vorschrieb und am 7. Februar 1902 ein neues Eisenbahngesetz erließ, da fügten sich die betroffenen Gesellschaften ohne Widerrede, obgleich sie zuvor in keinerlei Reformen zugunsten des Publikums hatten einwilligen wollen — der neuen Republik gegenüber wären sie wohl kaum so willfährig gewesen. Die Furcht vor der starken Hand der Amerikaner war gewiß auch der tiefere Grund, weshalb Ruhe und Ordnung während der Intervention so völlig gewahrt blieben und auch die Rassenunterschiede nicht störend hervortraten. Auch jetzt noch wirkt dieselbe Ursache kräftig nach, denn die Vereinigten Staaten haben es ja — sehr zum Schmerz der Cubaner — durchgesetzt, daß ihnen in einem Anhang zur Konstitution [1]) ein bedeutender Einfluß auf die Angelegenheiten der neuen Republik gewahrt blieb: die Regierung von Cuba verpflichtete sich darin, den Vereinigten Staaten Intervention zum Zwecke der Aufrechterhaltung der Unabhängigkeit und der bestehenden Regierung zu gestatten und das nötige Land zur Anlage von Kohlen- und Marinestationen zur Verfügung zu stellen; die Isla de Pinos sollte vorläufig außerhalb der cubanischen Republik bleiben, und zudem mußte die Regierung die wohltätige Verpflichtung auf sich nehmen, die von den Amerikanern begonnenen sanitären Arbeiten fortzuführen und keine über die Kräfte der gewöhnlichen Einnahmen gehenden Anleihen aufzunehmen. Demnach ist nicht nur die politische, sondern auch die finanzielle Selbständigkeit der Republik Cuba nicht unerheblich eingeschränkt, was übrigens nur zum Vorteil für das neue Staatswesen ausschlagen kann und ihm die Möglichkeit einer gesunden und ungestörten Entwicklung in Aussicht stellt, insofern dadurch politische Unruhen und finanzielle Mißwirtschaft, die Krebsschäden der meisten amerikanischen Republiken romanischer Zunge, unterbunden sind.

Gegen ein weiteres Erbübel der romanischen Kolonialländer, die allgemeine Passivität, ja Indolenz der Bevölkerung, wird die neue Republik wohl einen schweren Kampf zu kämpfen haben, ist es ja doch nicht einmal der Energie der amerikanischen Militärregierung gelungen, derselben Herr zu werden, und des öfteren findet man in ihren Berichten die Bemerkung, daß von vielen Munizipalitäten die verlangten Antworten trotz mehrfacher Mahnung nicht eingelaufen seien, daß der obligatorisch eingeführte Schulbesuch, der Impfzwang und andere Vorschriften keineswegs in vollem Umfang durchgeführt werden konnten, u. dgl. Auch die Unwahrhaftigkeit der Bevölkerung scheint in Cuba nicht geringer zu sein als in den übrigen romanischen Ländern Amerikas, sonst wäre nicht möglich, daß die offizielle Volkszählung von 1899 eine Bevölkerung von 552928 Seelen zwischen 5 und 17 Jahren, der Schulzensus von März 1901 aber nur 396434 Seelen zwischen 6 und 18 Jahren (März 1902: 395255) angäbe [1])!

Aber gerade angesichts der Schwierigkeiten, die der Charakter der Bevölkerung Cubas jeder Regierung bereiten muß, erscheint das von den Amerikanern Erreichte um so bewunderungswürdiger, und ein besonderes Verdienst haben sie sich dadurch erworben, daß sie die cubanische Beamtenschaft für ihre neuen Aufgaben genügend heranbildeten: entweder wurden die Beamten der spanischen Regierung direkt im Amt belassen und nur allmählich durch Ausscheidung ungeeigneter Elemente und Heranziehung neuer ergänzt (Justizwesen), oder aber es wurden die höheren Stellen zunächst mit Amerikanern besetzt, aber hernach Cubaner, die zuletzt vom erwählten Präsidenten bezeichnet wurden, unter Aufsicht der amerikanischen Beamten mit den betreffenden Geschäften betraut, so daß bei der Übergabe des Staatswesens an die Republik dieselbe über ein wohlgeschultes Beamtenheer verfügte, unter dem nur noch wenige Amerikaner sich befanden. (Daß die Cubaner auch jetzt noch nicht ganz ohne Ausländer auszukommen vermögen, wird auch in der Memoria de obras publicas 1902/03 ausdrücklich zugegeben). Um geeignete Lehrer zu erhalten, wurden 1900: 1000, 1901: 200 zur Vervollständigung ihrer Bildung nach Harvard geschickt

[1]) Die Konstitution selbst bestimmt die Rechte und Pflichten der Cubaner, die Trennung von Staat und Kirche, die Scheidung der legislativen, exekutiven und gerichtlichen Gewalt. Die Exekutive hat der Präsident (im Verhinderungsfall der Vizepräsident) in Händen. Die gesetzgebenden Körperschaften sind der Senat (vier Senatoren für jede Provinz, auf acht Jahre gewählt) und die Deputiertenkammer (je ein Deputierter auf 25000 Einwohner, auf vier Jahre gewählt), beide vereinigt zum Kongreß. An der Spitze jeder Provinz steht ein Gobernador, dem ein Provinzialrat von 8—20 Mitgliedern zur Seite steht; an der Spitze jeder Munizipalität ein Alkalde, dem das Ayuntamiento (Gemeinderat) zur Seite steht.

[1]) Im Februar 1902 besuchten 160759 Kinder die Schulen Cubas: 105393 Weiße (57305 Knaben, 48088 Mädchen) und 55366 Farbige (28100 Knaben, 27266 Mädchen). Das Lehrpersonal betrug 3476, 3359 Weiße (1372 Lehrer, 1987 Lehrerinnen) und 117 Farbige (38 Lehrer, 79 Lehrerinnen).

und vorgesehen, daß später jährlich 30 Lehrer für einen zweijährigen Kursus nach New Paltz, der Normalschule des Staates New York, gesandt werden sollten.

Die Verwaltung des Landes wurde vielfach reorganisiert und vereinfacht; die seit 1879 bestehenden 133 Munizipalitäten wurden um 56 vermindert, da viele sich als zu klein erwiesen und zu kostspielige Verwaltung erforderten; die Munizipalordnung von 1879 wurde am 1. Januar 1899 großenteils modifiziert. Das Steuersystem wurde insofern geändert, als neben dem Einkommen nun auch der unbearbeitete Grundbesitz herangezogen werden sollte. Die Regelung der Fragen des hypothezierten Grundbesitzes und der schwierigen Haciendas comuneras wurde auf dem Wege von Verordnungen versucht, mit dem Bistum von Havana und dem Erzbistum von Santiago de Cuba wurden Abmachungen wegen Benutzung bzw. Kauf von Kirchengütern getroffen usw. Ein neues Rechnungswesen wurde eingeführt, und in allen Zweigen der Verwaltung, der Wohlfahrtseinrichtungen, des Gefängniswesens usw. strenge Inspektionen gehalten. Viele Schulen wurden neu gegründet oder verbessert; Kindergärten, Krankenpflegerinnenschulen mit dreijährigem Kursus, Reformschulen usw. geschaffen, ein tüchtiges Landjägerkorps (von 1604 Offizieren und Mann auf 247 Posten) organisiert, zwei weiße und eine schwarze Artilleriekompagnien[1]) begründet und nach amerikanischem Muster gedrillt, die von Privaten gegründete Nationalbibliothek weiter ausgebaut, die Universität von Havana verlegt und neu eingerichtet, das Gebäude der Scool of Arts and Trades vollendet, zahlreiche sonstige Schulhäuser, Hospitäler und andere öffentliche Gebäude aufgeführt oder neu eingerichtet. Eine große Zahl von Hafenbauten wurde ausgeführt, etliche neue Leuchttürme und Bojen aufgestellt, die Zolleinnahmen unter strenge Kontrolle genommen, ein wirksamer Quarantänedienst unter amerikanischen Beamten durchgeführt und die Einwanderung nach amerikanischem Muster durch ein Gesetz geregelt, für die zugelassenen Einwanderer aber eine besondere Station errichtet, in der dieselben für den Anfang gegen sehr geringe Bezahlung Unterkunft finden. Wege- und Brückenbauten wurden in großer Zahl repariert oder neu ausgeführt, der Bau der Eisenbahnlinie[2]) S. Luis—S. Clara energisch gefördert; die Straßen der Städte wurden verbessert und für häufige und gründliche Reinigung Sorge getragen. Eine geologische Rekognoszierungsaufnahme der Insel unter C. Willard Hayes wurde ausgeführt und eine topographische Rekognoszierungsaufnahme wenigstens soweit gefördert, daß 5709 Meilen in 822 Skizzen aufgenommen wurden. In Habana wurden Versuche mit verschiedenen Pflasterungssystemen gemacht, für die Straßenbahn elektrischer Betrieb eingeführt, die Wasserleitungen ausgebessert usw.; Santiago de Cuba erhielt eine neue Wasserleitung, und überall wurde besondere Sorgfalt auf die Verbesserung der sanitären Einrichtungen der Städte, Kanalisation usw., verwendet. Die Pockenepidemie, die sich 1898 in der Provinz Santiago de Cuba zeigte und ca 3000 Fälle zählte, wurde rasch unterdrückt und systematische Impfung angeordnet. Das gelbe Fieber, das seit 1762 in Havana heimisch ist, glaubte man, als in den Monaten Januar bis Juli 1899 nur sieben Todesfälle auftraten, durch die getroffenen sanitären Maßregeln in Schach gehalten, bis eine heftige Epidemie, die durch die starke Einwanderung[1]) neue Nahrung erhielt, die Überzeugung hervorrief, daß auf diesem Wege der Krankheit nicht beizukommen sei. Es wurden nun Versuche mit Menschen gemacht, die ergaben, daß der Mosquito Stegomyia der Überträger des gelben Fiebers sei, und als man begann, die Kranken zu isolieren wie Malariakranke, gelang es, des Übels Herr zu werden. Sehr verbreitet ist auf Cuba Tuberkulose, hauptsächlich begünstigt durch die unhygienische Bauweise der Häuser und Lebensweise der Menschen, namentlich in den Tabakfabriken Havanas[2]), wo 25 Proz. der Arbeiter tuberkulös und weitere 15 Proz. zur Tuberkulose geneigt befunden wurden. Hygienische Vorschriften über Einrichtung der Fabrikräume usw., sowie ein am 13. Februar 1902 eröffnetes Institut für freie Behandlung der Tuberkulosekranken sollen dem Übel steuern. Tatsächlich ist es gelungen, die Sterblichkeitsrate Havanas von 91,3 Promille auf 20,63 Promille herabzudrücken.

Auch den Produktionsverhältnissen der Insel wurde von den Amerikanern viel Aufmerksamkeit gewidmet, und kurz vor dem Ende der Okkupation wurde H. C. Brown mit der speziellen Untersuchung der Mineralreichtümer beauftragt. Die Minenindustrie war in der letzten Zeit der spanischen Herrschaft durch Besteuerung und Kriege lahm gelegt worden, begann aber allmählich wieder aufzuleben. Doch sind noch immer gute Erzlager wegen Mangel an Verbindungen nicht abbaufähig. Gold kommt zwar vor, wird aber zurzeit ebensowenig gewonnen wie Petroleum, oder die in den Provinzen Santiago de Cuba und Puerto Principe nachgewiesenen Chromerze, auch findet keine bergmännische Salzgewinnung statt, obgleich an mehreren Stellen Salzquellen bekannt sind (nahe Santiago de Cuba, Bayamo und Nuevitas). Marmor wurde in kleinem Maßstab auf der Isla de Pinos gebrochen. Von Bausteinen wurden 1901 in 57 Brüchen der 6 Provinzen 461025 cbm gebrochen (im Werte von 847781 $); Ziegelsteine und Dachziegel wurden im selben Jahre im Werte von 466756 $, Zement (in der Provinz Habana) im Werte von 130000 $

[1]) Diese Artillerietruppe wurde aber nicht für genügend zur Verteidigung Cubas erachtet, (?) weshalb schon am 24. März 1902 (unter Zustimmung des erwählten Präsidenten) festgestellt wurde, daß bei Aufhören der amerikanischen Militärregierung (20. Mai 1902) amerikanische Artillerietruppen in Havana, Cienfuegos und Santiago de Cuba als extraterritoriale Elemente zurückbleiben sollten.

[2]) Im Betrieb waren insgesamt 1900: 3355 km Eisenbahn.

[1]) Im Herbst 1899 ca 12000 spanische Immigranten.

[2]) 128 mit 11237 Arbeitern.

(10000 t) produziert, Kalk 115991 t (340791 $), teils für Bauten, teils für die Zuckerindustrie: für die 621589 t Zucker von 1901 waren ungefähr 3468 t Kalk notwendig. Von Asphalt wurden in den Provinzen Santiago de Cuba, Puerto Principe und Matanzas 1901 4554 t (38950 $) gewonnen. Das Hauptbergbaugebiet der Insel ist die Provinz Santiago de Cuba, aus der 1901 555177 t Eisenerze (1240555 $), 24104 t Manganerze (96791 $) und 608 t Kupfererze (120354 $) ausgeführt wurden. Während die Gewinnung von Eisen- und Manganerzen erst seit kurzem in Angriff genommen worden ist (Eisenerzgewinnung — nur Tagbau — seit 1883, erste Manganerzverschiffung 1895), wurde der Kupferbergbau schon 1530 begonnen, ist aber nach mehrfachen langen Unterbrechungen erst seit kurzem von amerikanischen Kapitalisten wieder aufgenommen worden.

Auch der landwirtschaftlichen Produktion hat die Militärregierung ihre Fürsorge zugewandt, und als z. B. im Gebiet der Munizipalität von Baracoa eine Krankheit der Kokosnußpalmen ausbrach, wurde durch Verbrennen der kranken und krankheitsverdächtigen Palmen unter offizieller Inspektion die Weiterverbreitung der Krankheit unterdrückt. Im übrigen erholten sich die einzelnen Zweige der Agrikultur unter dem Einfluß des Friedens und der Ordnung rasch von selbst. Für Fischfang und Jagd wurden Schonzeiten eingeführt und besondere Maßregeln zur Hebung der Viehzucht getroffen. Im Jahre 1892 waren 595805 Pferde, 49645 Maultiere, 1910 Esel, 2585309 Stück Vieh, 7378 Ziegen, 535362 Schweine und 87793 Schafe vorhanden gewesen; von diesem Stande (3863202 Stück) waren aber durch den Krieg 90—95 Proz. verloren worden, so daß eine starke Einfuhr notwendig wurde (1901: 368793 Stück; Jan. u. Febr. 1902: 44196 Stück), und die Regierung im Dezember 1900 5494 Stück Vieh und 1158 Pferde als Zuchttiere einführen — und gegen spätere Abzahlung — verteilen ließ.

Die Ein- und Ausfuhr Cubas repräsentierte in den drei Volljahren der Okkupation folgende Werte (in $):

| | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| 1899: | 75303612 | 49327724 |
| 1900: | 69887547 | 51391095 |
| 1901: | 67751911 | 66502533 |
| | 212943070 | 167221352 |

davon

| | Zucker u. Molasse | Tabak in Blättern | Zigarren | Zigaretten |
|---|---|---|---|---|
| 1899: | 18753653 | 8927246 | 11170982 | 322545 |
| 1900: | 17539759 | 13795225 | 11910765 | 308549 |
| 1901: | 32037022 | 12517111 | 12481775 | 273167 |

| | Mineralstoffe | Forstprodukte | Fischerei- u. Seeprodukte |
|---|---|---|---|
| 1899: | 386687 | 307100 | ? |
| 1900: | 478674 | 1130421 | 516563 |
| 1901: | 984626 | 1351639 | 528559 |

Nach Ländern verteilte sich die Ein- und Ausfuhr folgendermaßen (in $):

Ausfuhr nach

| | Verein. Staaten | Spanien | Frankreich | Deutschland |
|---|---|---|---|---|
| 1899: | 34389738 | 3107266 | 1708201 | 2192890 |
| 1900: | 33552705 | 1014085 | 3227842 | 5571165 |
| 1901: | 50016318 | 711401 | 2622625 | 4240215 |
| | 117950761 | 4832752 | 7558668 | 12004270 |

| | Großbritannien | Andern amerikan. Ländern | Andern europ. Ländern | Sonstigen Ländern |
|---|---|---|---|---|
| 1899: | 6046405 | 1166085 | 525165 | 199978 |
| 1900: | 5426587 | 1313801 | 783275 | 501635 |
| 1901: | 5941678 | 1420278 | 1067687 | 482331 |
| | 17414670 | 3900160 | 2376127 | 1183944 |

Einfuhr aus

| | Verein. Staaten | Spanien | Frankreich | Deutschland |
|---|---|---|---|---|
| 1899: | 36773657 | 11123534 | 3657524 | 2023963 |
| 1900: | 32248595 | 10142398 | 3263749 | 2992583 |
| 1901: | 28469251 | 10276357 | 2944282 | 3495890 |
| | 97491563 | 31542289 | 9865555 | 8512436 |

| | Großbritannien | Andern amerikan. Ländern | Andern europ. Ländern | Sonstigen Ländern |
|---|---|---|---|---|
| 1899: | 10025305 | 10501348 | 1124734 | 73547 |
| 1900: | 10443233 | 9165201 | 1367666 | 264122 |
| 1901: | 9588289 | 11270050 | 1351897 | 375895 |
| | 30036827 | 30936599 | 3844297 | 713564 |

Sehr erfreulich ist an den letzteren Ziffern die stetige, wenn auch langsame Zunahme der deutschen Einfuhr trotz allgemeinen Rückgangs der Gesamteinfuhr. Immerhin zeigt sich aber, daß der deutsche Handel mit Cuba nur bescheiden ist.

In der letzten Periode der Intervention (1. Jan. bis 19. Mai 1902) werteten die Ausfuhr 23133719 $ (davon 16631002 nach den Ver. Staaten), die Einfuhr 25157300 $ (davon 11217080 aus den Ver. Staaten). Die Gesamtausfuhr während der Okkupation stellte sich auf 190327474 $ (Ver. St. 134611052), die Gesamteinfuhr auf 237641944 $ (Ver. Staaten 109123523).

Trotz des enormen Übergewichts, das die Vereinigten Staaten im Handel mit Cuba bei gleichen Zollbedingungen über alle Konkurrenten behaupten, war der Chef des cubanischen Zolldienstes, General Tasker H. Bliss noch nicht zufrieden und hob in seinem Bericht hervor, daß die Bevorzugung der Union hauptsächlich von dem Vorhandensein zahlreicher direkter Dampferlinien zwischen beiden Ländern abhänge. Der Import aus den Vereinigten Staaten könnte sich noch wesentlich größer gestalten, namentlich in Manufakturwaren, wenn die Produzenten nicht nur auf die Wünsche ihrer amerikanischen Konsumenten eingehen wollten, sondern auch auf die der Cubaner. Ein großer Teil des amerikanischen Handels wird außerdem von fremden Schiffen besorgt. Um den amerikanischen Handel zu heben, werden besondere Zollvergünstigungen seitens der Union und Cubas vorgeschlagen. Es wird also hier die Situation nicht vom cubanischen Standpunkt aus beleuchtet, wie in Woods Bericht und vielen Einzelberichten, sondern mehr vom nordamerikanischen, und eine ähnliche nationale Auffassung verrät sich auch sonst gelegentlich in den Berichten der Militärregierung, so z. B. in dem des Chef-

sanitätsoffiziers Major W. C. Gorgas, aus dem hervorgeht, daß der außerordentliche Eifer für Unterdrückung des gelben Fiebers in Havana hauptsächlich aus der Überlegung herzuleiten ist, daß von dort her die Krankheit nach den Vereinigten Staaten eingeschleppt zu werden pflegt. Aber gleichviel, aus welchen Motiven die Bekämpfung der Krankheit unternommen wurde, sicherlich sind die gemachten Anstrengungen nicht nur für Cuba äußerst nutzbringend und erfolgreich gewesen, sondern für die gesamten Tropen, und in diesem Sinne gewinnt die Wirksamkeit der Militärregierung sogar eine mehr als lokale Bedeutung.

Ob die neue Republik die gewaltigen während der Intervention gemachten oder angebahnten Fortschritte festzuhalten und weiter auszubauen vermögen wird, das ist eine Frage, die man nicht wohl unbedingt bejahen kann; ja man müßte sie wohl verneinen, wenn nicht durch den Anhang der Konstitution den Vereinigten Staaten die Möglichkeit des Einschreitens gegeben wäre. Vorläufig gewinnt man aus dem Bericht des Ministers der öffentlichen Arbeiten Manuel L. Diaz über die Periode vom 20. Mai 1902 bis 30. Juni 1903 den Eindruck, daß nach amerikanischem Muster fleißig, wenn auch nicht gerade immer mit gleichem Erfolg weiter gearbeitet worden ist. Auch in der äußeren Ausstattung und durch die reiche Illustrierung schließt sich der Bericht an den amerikanischen Civil Report an; die häufig recht mangelhafte Ausführung der Bilder im cubanischen Bericht sticht aber unvorteilhaft vom Civil Report ab, und die Tatsache, daß der Gesamtbericht des Ministers in seinen Angaben nicht immer völlig mit denen der Einzelberichte übereinstimmt, mutet bereits echt-spanisch-amerikanisch an. So berichtet der Minister, daß am 1. Januar 1899 256 km Karrenwege auf Cuba vorhanden waren und daß während der Intervention 98 km, in der Periode 1902/03 noch 79 km hinzugebaut wurden, während der Bericht des Generaldirektors der öffentlichen Arbeiten, José Primelles, deutlich sagt, es wären in jener Periode nur 50 km gebaut worden. Ebenso läßt der Minister im gleichen Zeitraum 20 neue Brücken erbaut sein, während der Spezialbericht ausführt, daß nur 14 neu erbaut, aber 6 repariert wurden (während der Intervention wurden 39 erbaut, 33 repariert).

Und doch läßt sich in mancher Hinsicht bei der cubanischen Administration auch ein gewisser Fortschritt über die Amerikaner hinaus feststellen. Gegenüber der Einseitigkeit, mit der die Amerikaner die meisten Zweige des öffentlichen Lebens genau nach amerikanischer Schablone reorganisierten, unbekümmert darum, ob dieselbe auch den Bedürfnissen des Landes entspreche, berührt es angenehm, daß der Minister der öffentlichen Arbeiten von Cuba empfiehlt, etliche talentvolle Studenten mit Staatsunterstützung auf auswärtige Ingenieurschulen zu schicken — »aber nicht alle auf dieselbe Schule« (wie es die Amerikaner mit den cubanischen Lehrern getan hatten). Intensiver als die amerikanische Militärregierung nahm sich die neue Republik aber vor allem der Landwirtschaft an. Die Einfuhr von Zuchtkühen wurde freigegeben, worauf im Fiskaljahr 1902/03 81685 Stück mit 19213 Kälbern eingeführt wurden; das Schlachten fruchtbarer Kühe und die Ausfuhr von Vieh überhaupt wurden verboten, so daß sich der Viehstand rasch hob und die Hoffnung besteht, daß er bald wieder den Bedürfnissen des Landes genügen werde. Es waren vorhanden:

30. Sept. 1902: 1143442 Stück Vieh, 159149 Pferde, 28579 Maultiere und 1803 Esel.

30. Sept. 1903: 1456126 Stück Vieh, 197672 Pferde, 32801 Maultiere und 2040 Esel.

Die Industrieschule von Santiago de la Vega wurde in eine agronomische Station umgewandelt und am 30. Jan. 1904 ein Gesetz erlassen, das den Verkauf im öffentlichen Aufstreich oder die Verpachtung der bisher unbenutzten Staatsländereien (terrenos baldios 496540 ha = 33,8 Proz. der Gesamtoberfläche) gestattet. Die landwirtschaftliche Produktion hat sich gehoben, namentlich in ihren beiden Hauptzweigen Zuckerrohr- und Tabakkultur; im Fiskaljahr 1902/03 wurden 10773992614 kg Zucker produziert und — von 1260628800 Tabakpflanzen — 25928038 kg Tabak. Anderseits werden aber zahlreiche Nahrungs-, Genuß- und Faserpflanzen, die sich sehr wohl in Cuba anbauen ließen, noch immer in großen Massen eingeführt. So betrug im Fiskaljahr 1902/03 die Einfuhr von Mais 50593091 Pfd. im Werte von 628010 $, von Reis 173283843 kg (3222672 $), von Kartoffeln 21434923 kg (521500 $), von Baumwolle 670049 kg (42910 $), von Kaffee 4782625 Pfd. (320554 $), von Hennequen (Sisalhanf) 1649 t (245872 $). Dagegen erreichte die Ausfuhr von Bananen 1902/03 28834702 kg (781354 $), von Ananas 23478711 kg (729970 $), von Kakao 5975260 Pfd. (651216 $).

Andere bedeutende Exportartikel sind folgende (1902 bis 1903): Erze 781905 t, raffinierter Zucker 115239 Pfd., geschnittener Tabak 161051 Pfd. (60445 $), Zigaretten 13197210 Päckchen (364666 $), Zigarren 204848643 (12395530 $), Wachs 1599743 Pfd. (444448 $), Honig 10097925 Pfd. (379986 $), Schwämme 960115 Dutzend (501575 $). Diese Zahlen können als recht befriedigend angesehen werden, und da auch die Industrie sich langsam zu entwickeln beginnt (Seil-, Kisten-, Bier-, Schuh-, Papier-, Seifefabrikation usw.), so darf man sagen, daß die neue Republik unter guten Auspizien in ihr zweites Fiskaljahr eingetreten ist.

# Die tiefsten Temperaturen auf den Hochländern des südäquatorialen tropischen Afrika

(insbesondere des Seenhochlandes).

Von Dr. *Jakob Hoffmann*, Linden b. Hannover.

(Schluß.[1])

ζ) Der Westrand des Grabens am Albert-See.

Stuhlmanns Marsch durch die Hochländer am Albert-Nyanza verdanken wir auch einige Kenntnisse über jene Gegenden. Man kann im allgemeinen über dieselben sagen, daß sie bei ihrer durchschnittlichen Höhe, 1200—1400 m, sehr feucht, nachts feucht-kalt sind, wozu die häufigen Nebel in erster Linie beitragen. In den trockneren Hochländern des Innern Deutschostafrikas und im Küstengebiet beschränken sich die Nebel meist auf die Gebirge, sind jedenfalls dort eine Erscheinung größerer Höhen, und man braucht in 1200—1400 m Höhe gewiß nicht beständig unter nasser Kälte zu leiden. Nach den Erkundigungen Stuhlmanns im W des Albert-Sees, sollen während des Jahres nur zwei Monate regenfrei sein. Die Minima erreichen nicht die tiefen Werte der trocknen Hochländer, werden aber als kälter empfunden wegen der Feuchtigkeit der Luft. Auch am Vormittag bleibt es häufig kalt, und dies namentlich im W des Sees, wo der Urwald sich von W her über das Plateau bis in die Seeregion ausbreitet. In diesen Urwäldern war es auch morgens noch sehr kalt. Nordwestlich des Runsoro, im Lande der Wawamba wurde Stuhlmann auf die tiefen Wassertemperaturen aufmerksam, in den Lagern in Undussuma war es im Juli morgens stets neblig und nur 12—16° C warm. Der Himmel war bei Tage fast immer bewölkt, denn die Regenzeit stand bevor. Anfang August herrschte dieselbe Witterung, Wetterleuchten wies noch deutlicher auf die Regenzeit hin; die Minima stiegen etwas, blieben aber doch zwischen 13 und 19° C. Die Tagestemperatur sank in dem Maße, als Stuhlmann sich dem Urwald näherte. Am Ituri-Fluß war am 24. August auch am Tage die Temperatur kühl, morgens mußte ein Feuer die Leute erwärmen. Im Lande der Wawamba, im Walde, waren die Morgen neblig bei 13—15° C (5. September). Die Regenzeit setzt mit heftigen Hagelwettern ein; sie verwandeln die schwüle Tageshitze in kurzer Zeit in Kälte. Am 22. September bedeckte sich bei heftigstem Sturme der Boden in kurzer Zeit mit zollgroßen Schloßen, und die Temperatur sank von 28 auf 15°. Dieses Unwetter trat in der nordwestlich des Sees gelegenen Landschaft Lendu ein, einem welligen, 1400—1500 m hohen Plateau. Das Wetter war dort Anfang Oktober morgens heiter (kein Wald!), mittags fielen starke Gewitterregen bei wechselnden Winden. Dann wurde es empfindlich kalt und unbehaglich. Nach einem solchen Gewitterregen traf Stuhlmann[1]) in Nsoba (Lendu) bei 12° C ein. Im Lande der Alur näherte sich Stuhlmann dem Nordufer des Sees. Dort fiel ihm die aus Rindenstoffen und Häuten bestehende Bekleidung der Eingeborenen auf und ihre Gewohnheit, zeitig zu Bett zu gehen und früh aufzustehen. Es ist klar, daß diese Lebensgewohnheiten die notwendige Folge der Abend- und Morgenkälte ist.

Daß es in den folgenden Monaten der Regenzeit nicht besser wird, beweisen die Bemerkungen Stanleys[2]) über Undussuma, den Westrand des großen Grabens. Am 9. Dezember schwand erst um 9 Uhr die Morgenkälte vor den Strahlen der Sonne, und am 10. Dezember ging in 1290 m Höhe des Westrandes der Morgennebel in Gestalt eines Sprühregens nieder, so daß die Wilden nicht wie am Tage vorher schon um 9 Uhr zum Kampfe herbeieilten. Ein eben solcher Regen zwang die Expedition am 11. Dezember, bis 10 Uhr morgens in den Zelten zu bleiben. Hat die Sonne einmal die Nebeldecke zersprengt, so wirkt sie mit echt tropischer Intensität, dagegen wird es rasch nach Sonnenuntergang wieder kalt. Wenn wir uns aber die Zahlen 15,5° C[3]) und 15° für 1420 m Höhe ansehen, die diese von Stanley mit sehr starken und fast überschwenglichen Worten geschilderte Kälte darstellen, so sind wir einigermaßen erstaunt, denn ein Minimum von 15° C würde derselbe Reisende und andere erst recht in den trocknen östlichen Hochländern gar nicht erwähnt, oder er würde höchstens von einer angenehmen, kühlen Nacht gesprochen haben. Auch auf dem Plateauabfall des Steilrandes westwärts zum Kongo ist das Klima noch reich an Kältewirkungen. Am Ituri, unter 30° O fiel am 24. Dezember bei einem Hagelsturm um 2 Uhr mittags die Temperatur plötzlich von $23\frac{3}{4}$° auf $11\frac{1}{4}$° C, und zum Beweis, daß die kalten Nebelregen auch noch weiter westlich ein Zeichen der Trockenzeit sind, mag auch noch auf das Beispiel[4]) hingewiesen werden, wo bei einem solchen kalten Regenschauer in Balia (28° O) mitten im Juli drei Leute der Expedition zugrunde gingen.

Zum Schlusse sei noch besonders darauf hingewiesen, daß in jenen Gebieten des Seenhochlandes die Gewitterregen als Wirkung der maximalen Tageshitze erst am

[1]) S. Pet. Mitt. 1905, Heft 4, S. 81—90; Heft 5, S. 108—115; Heft 6, S. 129—136.

[1]) S. 488.
[2]) Im dunkelsten Afrika, I. Teil, S. 288 f.
[3]) S. 296 u. 318.
[4]) S. 442.

Spätnachmittag oder in der Nacht niederfallen und gerade deshalb so unangenehm empfunden werden, weil nach ihnen die einmal stark bis zum Kältegefühl herabgedrückte Temperatur mangels Sonnenwärme nicht mehr ansteigen kann; morgens scheidet sich aus der wasserdampfreichen Luft Nebel aus und macht auch noch die Vormittagsstunden ungemütlich und kalt. Kommt dann endlich die erlösende Sonne durch, so entsteht Schwüle, die wiederum ein Gewitter nach sich zieht. So wird jenes nordwestliche Seengebiet ein Schrecken für jede reisende Karawane. Die katastrophenartig hervorbrechenden Unwetter fallen entsprechend dem Sonnendurchgang durchs Zenit in den Anfang und in die letzten Regenmonate. Das Wolkenspiel mag dabei sehr wechselnd sein, während in der übrigen Zeit die Wolkenbewegung träger, darum aber auch konstanter ist. Die Regen fallen dann mehr als lang anhaltende Landregen nieder und machen die Witterung kühl und frostig.

### η) Junkers Reisegebiet am Uelle und in Niam-Niam-Land.

Es darf uns nicht entgehen, daß nördlich des Äquators die Regenverteilung eine andere wird wie südlich desselben. Unsere Sommerzeit wird zur Hauptregenzeit, unsere kältesten Wintermonate Dezember, Januar und Februar werden zur Haupttrockenzeit. In dem äquator- und seennahen Reisegebiet Stuhlmanns [1]) tritt dies noch nicht so scharf hervor wie in demjenigen des Afrikaforschers W. Junker, das zwischen dem Äquator und 4—5° N, am Uelle und in dem Quellgebiet einiger Nilzuflüsse, im Niam-Niam-Land, zu suchen ist. Das Niam-Niam-Land ist nach Junker im Mittel etwa 740 m hoch, hat infolge seiner Feuchtigkeit kein extremes Klima, die Nächte sind kühl. Zur Regenzeit (Juli und August) am gemäßigtsten, zeigt die Temperatur bei Tage nur 25—26°, nachts 15—16° C [2]). Zur Trockenzeit, Dezember bis Februar, steigt die Tagestemperatur auf 32 und 33° [3]), sinkt nachts auch nur auf 15°, wird aber dann wegen der größeren Tagesschwankung als kälter empfunden. Als Zeichen der Luftfeuchtigkeit stellten sich auch in der Trockenzeit Morgennebel und nachts sehr starker Tau ein. Die Ost- und Nordostwinde dieser Zeit haben geringe Stärke, schlafen abends ganz ein und unterstützen so das Werk der Ausstrahlung. Junker schildert sehr eingehend [4]), wie sehr er mit seinen Trägern in den hellen Januarnächten auf große Lagerfeuer angewiesen war. Die Nacht vom 27. zum 28. Februar am Tirrofluß, unter 3° N bei Gambari, war mit 12° C Minimum nach Junkers eigener Ansicht die kühlste in jenem Gebiet [5]). Tiefer sinkt die Temperatur auch nicht auf der Reise zum Uelle, wo der geschlossene Wald anfing und die Nächte nur 14 bis 15° kalt waren, obwohl die Meereshöhe zunahm [1]). Junker bezeichnet den Februar als den Monat mit den tiefsten Minima [2]) und bekräftigt dies durch seine Erfahrungen auf der Reise zum Uelle. Die trocknen, steinigen und nackten Hochflächen am Flusse Mbomu und nördlich desselben haben höhere Zahlen für die Temperatur, am Tage oft 36° C, nachts aber 20° im Februar [3]). Bei Anfina am Nil, etwa unter 2° N, überraschte ihn am 2. März die Regenzeit mit einem Hagelwetter, und er betritt in Magungo am Nil die feuchten Regionen nördlich Ugandas mit mäßiger Tageshitze, meist 25° C, und kühlen Nächten, 16—17° C [4]).

Man darf sich wundern, daß in dem Reisegebiet Junkers trotz der geringen Meereshöhe warme Nächte so gut wie gar nicht vorkommen, im Gegenteil klagt der Reisende über kühle und kalte Nächte. Allein dieser Umstand ist nur die natürliche Folge der Windsysteme und der Regenverteilung. Die große Trockenzeit, der Winter, steht unter dem Zeichen des warmen Nordostpassats. Daraus folgen hohe Tagestemperaturen und kalte Nächte. Den Nordsommer dagegen beherrscht der kühle Südostpassat, der ja bekanntlich wegen des riesigen Luftauflockerungsgebiets nördlich des Äquators noch weit über den Äquator hinausreicht. Seine Wirkung ist Herabdrückung der Lufttemperatur, wobei er noch außerdem durch den Regen, der dann fällt, unterstützt wird. So verstehen wir die häufigen Klagen Junkers über das nasse, kalte Wetter und die kühlen Nächte.

### *f) Massailand.*

Das riesige Gebiet, das seiner Bevölkerung wegen Massailand genannt wird, ist seines extremen Steppenklimas wegen berüchtigt. Manche Aufschlüsse über sein Klima verdanken wir Dr. Fischer, der das Land fast in seiner ganzen Ausdehnung durchzog. Es steigt allmählich von S nach N an, und nur die Gebiete des südlichen ostafrikanischen Grabens haben geringe Höhen. Deutlich zeigen sich die lokalen Einwirkungen des Kilimandscharo und Meru (4000 m) im S und des Kenia im N. Die Minima Dr. Fischers sind folgende [5]):

1. Am Pangani, in 360 m Höhe, am 12. Januar 1893, 19° C.
2. Klein-Aruscha, 730 m, am 18. März, 15½° C [6]).
3. Komboko, im Steppenwald am Fuße des Kilimandscharo, am 31. März bei unaufhörlichem Regen 15½° C.
4. Nordabfall des Berglandes Matiome, 1290 m, am 14. April, bei starkem Nachtwind aus O und trocknem Wetter 15½° C.

[1]) Auch er überschritt den Äquator bis 2° N.
[2]) Reisen in Afrika, Bd. II, S. 206.
[3]) S. 389.
[4]) Bd. I, S. 319.
[5]) Bd. III, S. 48.

[1]) Bd. III, S. 238.
[2]) Bd. III, S. 263.
[3]) Ebenda.
[4]) S. 543.
[5]) Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg 1882/83.
[6]) Dabei abends heftiger Gewitterregen mit Wirbelsturm vom Kilimandscharo her.

5. In der heißen und tiefen Salzsteppe von Nguruman, dem flachen Senkungsfeld des großen Grabens, in 680 m Höhe, bei Tage 35° C, 20° C Minimum.
6. Jenseit Nguruman, in 1600 m Höhe, am 4. Mai, abends nach Sonnenuntergang 17° C, nachdem am Nachmittag ein Gewitterregen gefallen war.
7. In 1660 m Höhe, am 5. Mai, 15° C Minimum; nachdem es die ganze Nacht geregnet hatte, war das Regenwasser am Morgen nur 16° C warm. Der Regen war also um diese Zeit recht kalt, zumal er bei anhaltendem Südwest, dem abgelenkten Südostpassat, fiel.
8. Am 7. Mai war das Minimum 14° C, in 2070 m am 8. Mai 14° C, am Tage nur 22°, da Hochwald in der Nähe war.

Am 9. Mai sank das Thermometer in einer 1700 m hohen, nebelerfüllten Mulde auf 12° C. Diese Mulde stellt sich also dar als ein Reservoir für kalte, stagnierende Luft. Am Naiwaschasee, 1900 m hoch, betrug am 11. Mai das Minimum $10\frac{1}{2}$° C bei unausgesetztem Regen, das Seewasser hatte morgens $17\frac{1}{2}$° C. Seit Mitte Mai herrschte dort ein sehr heftiger Südwest, so daß die Luft auch am Tage nur 21—23° C erreichte. Am 3. Juni zeigte das Minimumthermometer schon 9° C bei klarem Himmel. Dr. Fischer weist darauf hin, daß der Naiwaschasee zwischen großen Waldungen im O und W liege, die Folge davon sei eine fast immerwährende Bewölkung und Regen zu allen Zeiten des Jahres.

Elf Tagemärsche östlich des Sees liegt das 2600 m erreichende Hochland Mianzini an der Grenze Kikuyus. In den dortigen Bambuswäldern soll eine große Kälte herrschen, was bei der Höhe und der dichten Bewaldung nicht wundern kann. Fischers Träger erkrankten dort infolge der Kälte, und die Engländer Jackson und Gedje[1]) haben dort in der Trockenzeit (23. August bis 10. September) einmal 6° F unter dem Gefrierpunkt, also etwa $-3\frac{1}{3}$° C erlebt. Das Gewicht bei der Beurteilung dieser niedrigen Temperatur ist jedenfalls auf die Trockenzeit zu legen, wo die Wärmeausstrahlung in solcher Meereshöhe einen bedeutenden Grad erreicht. Auf dem im Juni erfolgenden Rückmarsch fand Fischer das Massailand wieder trocken, aber als er wieder in den Wirkungsbereich des Kilimandscharo und Meru kam, herrschte dort wieder feuchte, naßkalte Witterung. In Mondul und der sich anschließenden Hochebene Nanja fand Fischer Anfang Juli dicke Nebelwolken und noch bei Sonnenaufgang 14° C; es wehte ein kalter südöstlicher Wind, und gegen 10 Uhr morgens rieselte ein feiner Regen, so daß die Träger entsetzlich froren, abends 6 Uhr betrug die Temperatur häufig nur 16° C. Noch südlicher und ganz in der Nähe des Meru, in 1300 m Höhe, herrschte um 8 Uhr morgens oft nur eine Temperatur von 15° C, und wenn die Temperatur nachts nicht tiefer sank, so war nur der Umstand schuld, daß es am Meruberg dann regnete und der Himmel meist bedeckt war. In Groß-Aruscha, südlich des Meru, in 1290 m Höhe, betrug das Minimum am 10. Juli 15° C. Dabei war aber der Himmel bei Tage bedeckt, und nachts fiel der bekannte feine Rieselregen. Das Minimum schwankte daselbst bis zum 20. Juli zwischen 12 und 13° C, das Maximum zwischen 20 und 25° C. Am Rongaflüßchen konstatierte Fischer am 24. Juli nachts $14\frac{1}{2}$° Minimum und Wind vom Kilimandscharo.

Diese Zahlen für die Minima im Juli und bei einer Meereshöhe von 1200—1300 m können nicht überraschen, wenn man das Minimum 9° C im Landjorolager Dr. Meyers[1]), im SO des Kilimandscharo und 817 m Höhe, dagegenhält. Dafür ist aber die Gegend um Landjoro wüstenhaft trocken bei extremen Temperaturen, während die feuchte Südwestecke zwischen dem Kilimandscharo und Meru um dieselbe Zeit durch ihre nasse Kälte abstößt.

Doch kehren wir zurück zum Massaihochland des N. Der englische Kapitän Lugard[2]) entwirft folgendes treffende Bild desselben: »Man kann dort rauschende Bäche und geschützte Seenbuchten und dieselben Szenerien wie in Schottland sehen, und man besteigt Hügel mit einem kalten Wind zum Zähneklappern und einer auffrischenden Atmosphäre.« Sehr kalt insbesondere muß auch schon wegen der bedeutenden Höhe von 2900 m das Mauplateau westlich des Naiwaschasees sein, denn von ihm sagt Lugard[3]), daß es für einen, der lange in tropischer Gegend geweilt habe, wie ein Land von arktischer Kälte (arctic cold!) erscheine. Oskar Neumann[4]), der im November 1894 das Plateau erstieg, berichtet über Nachttemperaturen, die in seinen Bambuswäldern sich zwischen $1\frac{1}{4}$ und $2\frac{1}{2}$° C hielten. Wenn solche Temperaturen zur warmen Jahreszeit eintreten, so erscheint die Vermutung gewiß nicht gewagt, daß in den Trocken- und Wintermonaten Reif und Eis vorkommen. Der uns schon oben bekannt gewordene Joseph Thomson hat ebenfalls das Massailand von S nach N durchzogen und auch die höchsten und trocknen Teile in der Umgebung des Kenia kennen gelernt. Seine Klagen über die Unbilden der Witterung beginnen mit dem Augenblick, wo er das Kaptehochland im S des Naiwascha betrat. Am Rande desselben erlebte er schon Anfang September eine kalte Regennacht mit einem furchtbaren Winde von den hohen Rändern des großen Grabens. Das Klima der Hochländer der weiteren Umgebung des Naiwascha in der Richtung nach dem Kenia, also der höchsten Teile des Massailandes, bewegt sich nach Thomson[5]) in starken Extremen. In der Trockenzeit schwankt die Temperatur von 32° bis unter den Gefrierpunkt, während sie in der von den heftigsten Hagelwettern durchsetzten Regenzeit sich zwischen 10 und 35° bewegt. Seine auf die Minima bezüglichen Notizen sind folgende:

[1]) Proceedings 1891.

[1]) Der Kilimandscharo, Reisen und Studien.
[2]) Proceedings 1892, S. 818.
[3]) Ebenda S. 822.
[4]) Siehe Uhehe.
[5]) Reise ins Massailand, S. 273.

1. Ngongo, südlich des Naiwascha, 10. September, 1900 m Höhe. Die Tagestemperatur stieg oft über 32° C, sank aber nachts auf 4—5° C, einmal unter Null Grad, so daß die Tagesschwankung 27° C betrug [1]).
2. Nördlich Ngongo und näher am Naiwascha trat Mitte September ein sehr heftiges Hagelwetter ein.
3. Am Fluß Guaso-Kedong, in etwa 1830 m Höhe, litten seine Leute große Not, weil sie ohne Feuer (kein Wald!), Wasser und Nahrung waren und dazu ein bitterkalter Fallwind in der Nacht wehte.
4. Sehr nahe am Naiwascha wurden seine Leute fast gelähmt durch ein furchtbares Hagelwetter, ein Mann ging zugrunde.
5. In den Dondolebergen, nördlich des Naiwascha, in 2500 bis 2700 m des östlichen Grabenrandes spricht Thomson vom 6. bis 10. Oktober von »wunderbar kalten Nächten und so dichten Nebeln«, daß sie die Sonne erst nach drei Stunden vertreiben konnte [2]).
6. Im Aberdaregebirge traten in 3600—4000 m Höhe Frostnächte mit Reif ein. Oft konnte Thomson erst dann abmarschieren, wenn die Sonne die Luft einige Stunden erwärmt hatte.
7. Auch beim östlichen Abstieg vom Aberdaregebirge sank Mitte Oktober die Temperatur am Morgen häufig auf Null und darunter, stieg aber nachmittags auf 32° C [3]).
8. Unfern dem Westfuß des Kenia, also in dessen Wirkungsbereich, nahmen Ende Oktober die Frostnächte immer mehr zu. Dabei war die Luft äußerst trocken.
9. Im Elgejogebirge, in 2700 m Höhe, westlich des Baringosees, also auch jenseit des westlichen Grabenrandes, herrschten im November rauhe und durchnässende Nebel; die Feuchtigkeit ist in der Nähe der Grabensenkung oder in der Nähe der Seen natürlich größer als in den Hochländern nach dem Kenia zu. Überhaupt sind die Hochländer östlich des großen Grabens trockner als die westlich desselben, weil von dorther der große Nyanza seinen Einfluß in der Luftfeuchtigkeit geltend macht, und nur solchen Hochflächen geht seine Feuchtigkeit verloren, die sich durch Gebirgsketten oder überragende Rücken gegen ihn abschirmen. Thomson vergleicht die Nebel in Elgejo mit denen in Dondole und bestätigt uns damit, daß die Feuchtigkeit bei der Annäherung von Kenia her an den Graben zunimmt.
10. Am 24. November fiel dieser Nebel am Morgen bei 10° C in einem dichten Regen nieder und zwang den Reisenden, bei einem Feuer im Walde Schutz zu suchen.

Auch Dr. Carl Peters [4]) kann uns wertvolles Material zur Beurteilung jener hohen Gebiete des Massailandes liefern, da sein Marsch ihn durch die Hochländer Kikuyu und Leikipia, sodann westwärts nach Uganda führte. In Kikuyu, in einer Gegend zwischen 1800—1900 m, fand er den frischen Klee norddeutscher Marschen und klare Bäche mit 14—15° Temperatur. Die Nächte waren sehr kalt, um 10 Uhr abends war es schon 8—9° C, am Morgen war die Landschaft bereift, und am 16. Dezember stand das Minimumthermometer auf Null Grad. Dem Kenia ferner und in 1500 m Höhe an der Mündung des Dikaflusses in den Tana waren die Nächte nur 15° kalt, also erfrischend. Sobald aber Dr. Peters sich wieder dem Kenia näherte und auf der Wasserscheide Tana — Guaso-Nyiro das trockne Leikipiaplateau betrat, machte sich wieder ein großer Umschwung bemerkbar. Am 17. Dez. sank auf der genannten Wasserscheide die Temperatur bis 2° unter Null, um dann am Tage zur Mittagszeit bis 30° bei hellem Sonnenschein aufzusteigen. Im Wirkungsbereich des Kenia folgte aber diesem Stückchen warmen Augustwetters ein Hagelschauer oder ein Platzregen, der die Temperatur am Nachmittag oft bis 13° herabdrückte, so daß um 5 Uhr nachmittags nach dem Ausdruck Dr. Peters wieder unfreundliches Novemberwetter herrschte.

Da, wo der Guaso-Nyiro sich nach N wendet, etwa unter $^1/_2$° N, zeigte es sich, daß die meteorologischen Wirkungen des Kenia aufgehört hatten. Das Leikipiaplateau war bis dahin trocken mit einigen Stunden großer Tageshitze und starkem Nachtfrost. Je weiter Peters nach W kam, desto erträglicher wurden die Nächte, aber die Tage wurden windiger und kühler, denn der ursprünglich warme Nordostpassat mußte bis zu bedeutender Meereshöhe aufsteigen und wirkte dann als kühler Steigungswind. Der Wind wehte deshalb am 11. Januar 1890 in 2400 m Höhe »rauh und kalt aus N« [1]). Mit einem Gefühl der Erleichterung nimmt der Reisende Abschied vom Leikipiaplateau, dem »rauhen und unwirtlichen« [2]), und empfindet die behaglich kühlen Nächte in der 1300 m hohen Senkung des großen Grabenbruchs zwischen dem 2500 m hohen Kimasiaplateau im W und dem 2200 m hohen Dönjo—Gelescha im O als sehr wohltuend [3]). Doch häufen sich die Klagen über das Wetter wieder nach dem Aufstieg auf das Elgejogebirge und die naßkalte Angata na Nyika, die rote Ebene. Am 20. Januar herrschte dort kaltes, regnerisches Wetter mit scharfem, kaltem Nordwind. Auch Oskar Neumann, der diese rote Ebene im November durchzog, schildert sie als eine kalte Hochsteppe. Dr. Peters vergleicht die rote Ebene mit dem Leikipiaplateau, welches sie an Höhe nicht erreicht, aber der Temperaturgang ist nicht so extrem, denn die Luftfeuchtigkeit unterliegt bereits dem Einfluß des Viktoriasees, die Tage sind kühler, die Nächte milder. Im S schließen sich an die Angata na Nyika die Hochländer Lumbwa und Sotik an, die 1899 von dem englischen Kapitän Gorges [4]) bereist wurden. Die Höhe Lumbwas schwankt zwischen 1375 und 1500 m. In der Trockenzeit stehen warmen Tagen kalte Nächte gegenüber, ebenso wie im südlicheren, höheren (1500 bis 1800 m) Sotik. Von der Regenzeit nimmt Gorges an, daß sie auch für Europäer sehr ungemütlich sei.

Im höheren Massailand gestaltet sich also die Regenzeit bei der bedeutenden Meereshöhe in klimatischer Hinsicht so ungünstig, daß es auch der wetterfesteste Europäer dort nicht lange aushält, trotz aller Sorgfalt in der Bekleidung. Wie wir den Reiseberichten entnehmen, ist namentlich die Gegend um die Hochlandseen (Naiwascha bis Baringo) und die unmittelbare Umgebung des Kenia

[1]) S. 280.
[2]) S. 314.
[3]) S. 320.
[4]) Die Deutsche Emin-Pascha-Expedition.

[1]) S. 247.
[2]) S. 248.
[3]) S. 256.
[4]) Geogr. Journal 1900, S. 85.

wegen der nassen Kälte gefürchtet. Dort sind die heftigsten Hagelwetter zu Hause, und innerhalb des Tages gibt es nur einige Stunden von erträglicher Temperatur, bei anhaltendem Regen natürlich keine. Die den Seen ferner liegenden, trocknen Teile[1]) werden zur Regenzeit durch dichte, kalte Nebel eingehüllt und geben der Landschaft ein Gepräge, das Thomson in seinem schottischen Hochland wiederfindet. Der Nordostpassat tritt mit großer Heftigkeit auf und bedingt, Niederschläge verhindernd, eine von Dezember bis Februar reichende Trockenzeit, wo in der Nacht die Temperatur sehr häufig unter Null sinkt, wo aber auch die Tagestemperatur sehr hoch liegt, und zwar bei trockner Luft. Das Klima ist dann wenigstens erträglich. In der Trockenzeit des Winterhalbjahrs (Juni bis August!) liegt auch die Tagestemperatur niedriger als sonst, der Gefrierpunkt wird dann häufig in negativer Richtung überschritten, und kalte Nebel machen auch den Vormittag ungemütlich. Die Länder Kikuyu und Leikipia liegen dem Kenia sehr nahe, und der Reisende tut gut, außerhalb seines Bereichs zu bleiben, denn zur Trockenzeit werden dort eiskalte Nächte zur Regel, und in der feuchten Zeit bedrohen ihn die schrecklichsten Hagelwetter. In den höchsten Höhen des nördlichen Massailandes verschwinden jahreszeitliche Differenzen immer mehr, jede Nacht gleicht dem kalten Winter, und ihre Erträglichkeit hängt davon ab, ob man sich dort zur Trocken- oder Regenzeit aufhält.

Die Hochländer nördlich des Baringosees sind nach v. Höhnel[2]) sehr trocken. In den großen Höhen kommt nachts Reif vor. Da Minima nicht angegeben sind, so sind wir auf Analogieschlüsse angewiesen. Der Trockenheit entspricht gewiß ein sehr extremer Temperaturgang.

Da in den Regenzeiten örtliche Feuchtigkeitsquellen fehlen, so ist die Luftfeuchtigkeit sehr schwankend, im ganzen gering, Gewitterregen werden selten sein, um so häufiger aber kalte Nebelregen. Auch die Gegend um den Rudolf- und den Stephaniesee ist nach v. Höhnel äußerst trocken, aber wegen der geringen Meereshöhe sind die Nächte nur kühl. Die Landwinde im März und April waren warm.

### *g) Der Kilimandscharo und Umgebung.*

Dieser höchste Berg des Kontinents steigt als mächtiger Kegel bis 6010 m Höhe auf und vereinigt an sich verschiedene Formen des tropischen Klimas. An seinem Fuße dehnt sich die trockne Hochsteppe aus, deren Temperaturverhältnisse ebenso extrem sind wie ihre Regenverhältnisse, aufwärts folgt dann die Kulturzone, das Dschaggaland im S, mit günstiger Verteilung und Menge des Regens und einem Klima, das demjenigen Hochusambaras ähnelt, darauf folgt der Urwaldgürtel, welcher klimatisch vermittelt zwischen dem Kulturland und dem Hochgebirge mit seinem selbständigen, montanen Klima. Um über den jährlichen Verlauf der Witterungsverhältnisse eine Übersicht zu gewinnen, machen wir uns die Darstellung Dr. Meyers in seinem letzten Reisewerk zu eigen[1]).

Über das Dschaggaland liegen uns ausführliche Berichte vor aus den meteorologischen Stationen in Moschi und Marangu, für die höheren Teile ist Dr. Hans Meyer unser bester Gewährsmann.

Militärstation Moschi, 37° 20′ O und 3° 18′ S, 1150 m.
Beobachtungsjahr 1894/95.

| | Abs. Min. | Mittl. Min. | Regen in mm |
|---|---|---|---|
| Juli | — | — | 35,3 |
| August | 13,8 | 14,5 | 4,6 |
| September | 13,3 | 14,4 | 2,6 |
| Oktober | 12,2 | 15,3 | 2,6 |
| November | 14,3 | 16,3 | 202,4 |
| Dezember | 15,5 | 16,5 | 116,4 |
| Januar | 16,2 | 17,4 | 4,5 |
| Februar | 15,8 | 17,1 | 56,8 |
| März | 15,7 | 17,2 | 113,8 |
| April | 15 | 16,9 | 370,1 |
| Mai | 14,2 | 16,4 | 234,4 |
| Juni | 14,3 | 15,5 | 21,7 |

Entsprechend der Regenverteilung gruppieren sich auch die Minimaltemperaturen. Die absolut und relativ kältesten Nächte fallen in die trocknen Monate August, September und Oktober. Moschi vermittelt zwischen dem Steppenklima und dem Klima des Dschaggalandes, wie es etwa die Marangustationen veranschaulichen. Hätte Moschi reines Steppenklima, so müßten die Minima tiefer herabgehen und in die absolut trocknen und kältesten Wintermonate Mai—Juli fallen, wo die Mitteltemperatur auf 18° heruntersinkt. Der Ort kann sich aber, wie man aus der Regentabelle erkennt, nicht dem Einfluß des Kilimandscharo entziehen, der ihm in diesen Monaten vielfach Nachtregen und starke nächtliche Bewölkung bringt, wie man aus folgender Tabelle erkennt.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Juli | 1894: | Regen | um $7^a$ | 30,7 mm, | Bewölkung | 8,3 |
| Mai | 1895: | „ | „ $7^a$ | 174,3 „ | „ | 9,4 |
| Juni | 1895: | „ | „ $7^a$ | 10,0 „ | „ | 8,6 |
| Dagegen: | | | | | | |
| Juli | 1894: | Regen | um $9^p$ | 4,6 mm, | Bewölkung | 5,7 |
| Mai | 1895: | „ | „ $9^p$ | 61,1 „ | „ | 8,7 |
| Juni | 1895: | „ | „ $9^p$ | 11,7 „ | „ | 7,4 |

Diese Witterungsverhältnisse halten natürlich die Temperatur vor allzu tiefem Fallen des Nachts zurück. Auch

[1]) Diese nehmen den größten Raum ein, und zwar liegen die Hochländer mit den extremsten Temperaturverhältnissen östlich des großen Grabens.

[2]) Pet. Mitt. Erg.-Heft Nr. 99, S. 19.

[1]) Der Kilimandscharo, Reisen und Studien, S. 344: Der Kilimandscharo liegt im wesentlichen noch im Bereich der Monsunwinde des Küstengebiets. Doch sind sie lokal abgewandelt. Von Mitte Dezember bis Ende Februar herrscht Nordostmonsun; es ist die große Trockenzeit. Von Mitte März bis Juli und August dreht sich der Wind allmählich über O und S nach SW und W und bringt dem Gebirge die große Regenzeit von März bis Juni vorwiegend aus S bis W. Ihr folgt im August und namentlich im September die kleine Trockenzeit mit südwestlichen bis östlichen Winden, und von Mitte Oktober bis Mitte Dezember beschließt die kleine Regenzeit mit südöstlichen bis nordöstlichen Winden den Kreislauf des Jahres.

der Januar ist ein sehr trockner Monat mit den größten Tagesschwankungen des Jahres, aber das mittlere Maximum beträgt dann 31,3, das absolute 35,5°, so daß auch trotz der gewiß sehr erheblichen Abkühlung keine tiefen Minima zustande kommen können, wenngleich auch warme Nächte, wie man sie z. B. an der Küste kennt, nicht vorkommen, oder doch wenigstens nach solcher Tageswärme nicht mehr als solche empfunden werden. In der etwa 300 m höheren Missionsstation Moschi (1467 m) maß Dr. Meyer am 23. September 1898 ein Minimum von 12°, am 24. bei starkem Sturm ein solches von 6°, am 25. 8,5°. Noch höher, in 1525 m, lauten die absoluten Minima einer englischen Station [1]).

Januar bis Dezember [2]).

12,7; 13,3; 13,8; 13,3; 12,2; 11,1; 11,1; 10; 11,6; 12,2; —; 14,4.

Die Minima sinken also mit zunehmender Meereshöhe, weil die höher gelegenen Örtlichkeiten dem nächtlichen Bergwind mehr ausgesetzt sind und die Wärmeausstrahlung in der dünner werdenden Luft zunimmt. Wir wenden uns nunmehr den Zahlen für das Marangugebiet zu.

Wissenschaftliche Station Marangu, 3° 17′ S, 37° 25′ O, 1592 m.

1893/94 [3]).

1893 Juni bis Dezember.

Abs. M. 8,6; 9,1; 7,5; 7,6; 9,1; 9,3; 11.
Mittl. M. 10,9; 10,6; 9,9; 10,4; 11,7; 12,2; 12,3.

Januar bis Dezember 1894.

Abs. M. 10,3; 11,5; 10; 10,6; 9,8; 8,6; 7,3; 8,6; 9,3; —; 9,6; 9,5.
Mittl. M. 11,9; 12,6; 13,3; 13,2; 12,6; 11; 10,4; 10,6; 11,1; —; 12,5; 11,7.

Den Zahlen für die Station Marangu fügen wir diejenigen für die in gleicher Landschaft gelegene Missionsstation Mamba (1550 m) für das Jahr 1898 hinzu [4]).

Mittlere Minima.

Januar bis Dezember.

14,5; 14,3; 14,4; 14,8; 14,3; 11,5; 11,5; 11,7; 11,7; 12,9; 13,8; 14,3.

Für den westlichen Teil des Dschaggalandes besitzen wir aus der Station Kiboscho (1550 m) am Urwaldrand einige Zahlen [5]).

1899.

April bis Juli.

Absolute Minima 11; 8,6; 7,3; 7,1.
Mittlere Minima 13,7; 11,7; 10,2; 10.

Ein Vergleich der Zahlen für Mamba und Kiboscho zeigt, auch wenn dieselben verschiedenen Beobachtungsjahren angehören, daß die Dschaggalandschaften klimatisch nicht unerheblich voneinander abweichen, selbst dann, wenn, wie im gegebenen Falle, die Orte in gleicher Meereshöhe liegen. Abgesehen von den Extremen, erkennen wir dies auch aus den Monatsmitteln.

Kiboscho 1899: April 17,5; Mai 13,7; Juni 12,7; Juli 12,3.
Mamba 1898: „ 19,5; „ 17,6; „ 14,7; „ 15.

[1]) Report 1894.

[2]) Die Aufstellung und die Beschaffenheit der Instrumente ist unbekannt, die Zahlen erscheinen etwas zu hoch.

[3]) Schutzgebiet 1896, S. 27.

[4]) Schutzgebiet 1900, S. 234.

[5]) Ebenda.

Diese starken Differenzen sind doch nicht allein eine Folge der Verschiedenheit der Beobachtungsjahre. Die Erklärung liegt vielmehr in der Tatsache, daß der westliche Teil des Dschaggalandes durch Regen und Bewaldung [1]) vor dem O ausgezeichnet ist.

Was bedeuten nun die Zahlen für das Dschaggaland überhaupt?

Kann man in Moschi (1160 m) allenfalls noch im Sommerhalbjahr (Oktober bis Mai) von kühlen Nächten reden, so muß man die Nächte in den andern und wenige hundert Meter höher gelegenen Stationen kalt nennen, und zwar ausnahmslos das ganze Jahr hindurch. Im Südwinter verursacht der Südostpassat an den Südhängen des Berges Steigungsregen, verkürzt durch reichliche Wolkenbildung die Sonnenscheindauer und drückt so die Tagestemperatur herunter, häufig weht er auch noch in den ersten Stunden der Nacht [2]). In der zweiten Hälfte der Nacht kommt aber der Fallwind zur Herrschaft und drückt die Temperatur noch mehr herunter. In den trocknen und hier zugleich warmen Monaten ist die Wolkenbildung gering, die Tageswärme, wozu auch der warme Nordostmonsun beiträgt, größer, aber der Nachtwind tritt schon bald nach Sonnenuntergang in seine Rechte und verursacht so die großen Tagesschwankungen der warmen Zeit [3]) mit kalten Nächten, in denen Wolkenlosigkeit die Regel ist. Dr. Wiedenmann (Stationsarzt) hebt dies ausdrücklich hervor für die heiße Zeit von Mitte Dezember bis Ende Februar [4]).

Auch hier am Südabfall des Kilimandscharo erlebt man die tiefsten Minima nicht in den kältesten Wintermonaten, sondern in der kleinen Trockenzeit August, September, Oktober, eine uns schon bekannte Erscheinung. Die Erhitzung der Landmassen und der darüber lagernden Luftschichten ist in den tiefen Plateaus um diese Zeit wegen der geringen Bewölkung eine sehr beträchtliche, und der Südostpassat unterstützt die Erwärmung durch seine geringe Stärke, so daß mit Sonnenuntergang die Höhen der Gebirge sich sehr rasch abkühlen und die kalte Höhenluft mit der wärmeren Luftschicht einen raschen Ausgleich anstrebt. Vielleicht erklären sich auch aus den großen Wärmegegensätzen, zu denen vor allen Dingen Luftdruckunterschiede hinzutreten, die starken abendlichen Oststürme dieser Zeit, die in ganz Ostafrika bekannt sind.

Die höheren Teile des Kilimandscharo, namentlich vom oberen Rande des Urwaldgürtels an, zeigen ganz aus-

[1]) Der Urwald geht dort tiefer herab als im O. Schutzgebiete 1895, S. 292.

[2]) Schutzgebiete 1895, S. 295.

[3]) Schutzgebiete 1900, S. 234.

[4]) Die Bewölkung ist in den Trockenperioden zwischen den Regenzeiten; gering in den heißen Monaten, Mitte Dezember bis Ende Februar, ist nächtliche Wolkenlosigkeit die Regel. In den Nächten, Morgen- und Abendstunden dieser Zeit genießt man den Anblick des Riesenbergs.

geprägt den Charakter des Bergklimas mit sehr großen Tagesschwankungen. Wir folgen Dr. Hans Meyer, dem besten und fast ausschließlichen Kenner der höchsten Gebirgsteile auf seiner Reise[1]). In Moschi, deutsches Haus, 1467 m, zeigte am 23. September das Minimumthermometer 12°, am 24. 6°, am 25. 8,5°. Das Minimum 6° fällt sehr auf gegen die beiden andern, es fällt aber nach dem Bericht[2]) mit einer »sturmdurchbrausten« Nacht zusammen.

Auch in den ersten Stunden des Vormittags ist die Temperatur infolge der Nebel noch recht niedrig. Der Nebel und die Temperatur von 16° C erinnerten den Reisenden an den Harz und Tirol[3]). In Marangu (1391 m) sind die Minima vom 26.—28. September 14,5; 14; 13,5°. Am 24. Oktober 13,8, am 25. 12,5, am 30. 14, am 11. und 12. November 15, am 13. 10,5, am 27. 13, am 28. 13, am 29. 14,5°[4]).

Das sind etwa die Minima, wie sie ohne besondere Ursachen in der genannten Höhe vorkommen, denn das haben alle bis jetzt genannten Gebirgsländer gemeinsam, daß das Temperaturminimum nur wenig schwankt, so daß die Tagesschwankungen nur von dem Verhalten der Tagestemperatur, bzw. des Maximums abhängen, daher auch die kleinen Schwankungen der kalten, die großen der warmen Jahreszeit. Von Marangu aus erfolgte am 28. September 1889 der Aufstieg in die Hochregionen. Noch am unteren Urwaldrand, in 1960 m Höhe, im Ruabachlager, spricht Meyer von einer kühlen Nacht. Bei der Rückkehr am 27. Oktober betrug die Temperatur dort um $6\frac{1}{2}$ Uhr vormittags 8° C, am 15. November betrug das Minimum 5°. Schon am folgenden Tage des Aufstiegs, am 29. September, sank die Temperatur im Kafinibachlager, in 2654 m Höhe, wo die obere Grassteppe eine Zunge in den Urwald vorstreckt, gegen Abend auf 5° C und fiel bis morgens auf 2° C mit Reif. Der Waldgürtel ist also ein Schutzwall gegen die eiskalte Luft aus den höchsten Höhen für das Kulturland des Kilimandscharo. Im Muëbachlager (2890 m), an der oberen Grenze des Waldes, sank die Temperatur schon auf Null Grad am 1. Oktober, später am 9. Oktober auf 0,5° und am 10. und 23. Oktober sogar auf — 3° C. Während also unterhalb des Urwaldes noch kein Frost zu erwarten ist, bleibt man jenseit desselben nicht mehr sicher davor. Im Abbottlager (3956 m), nahe dem Plateau, das sich mehrere Kilometer weit zwischen der Kibo- und Mawensispitze ausdehnt, schützt kein Wald mehr gegen die Eisluft des Kibo, und das Minimum beträgt schon — 8° C (2. Oktober), auf dem Plateau selbst, im sog. Kibolager (4328 m), beträgt das Minimum am 4. Oktober schon — 15°, am 5. Oktober — 10°, in 4650 m Höhe des Plateaus) — 12°, am 6. Oktober im Kibolager (4328 m) — 12,9°, am 8. Oktober — 11,5° C.

Alle diese tiefen Temperaturen fielen in helle Mondnächte, in der Nacht vom 6. auf den 7. Oktober aber schneite es, deshalb betrug auch das Minimum nur — 6,5°. Es mag schon jetzt darauf aufmerksam gemacht werden und wird durch andere, parallele Beispiele seine Bestätigung finden, daß dieses Hochplateau des Kilimandscharo[1]), von dem aus der letzte Aufstieg zu den Bergspitzen beginnt, im Vergleich zu den vorher bergaufwärts durchmessenen, schrägen Bergflanken sehr kalt ist im Vergleich zur Höhe, so daß also bei einem Versuch, ein Gesetz aufzustellen für die Abnahme der Temperatur pro 100 m, dasselbe in der Plateauhöhe sicher eine Durchbrechung erfahren würde. Das Plateau hat eine geringere Neigung als die Kegelseiten des Berges, es strahlt also mehr zum Zenit aus als diese[2]). Es bietet überhaupt der Insolation und Wärmeausstrahlung eine größere Fläche dar, und deshalb sind seine Temperaturverhältnisse extremer als die der Bergabhänge[3]). Zudem kann die kalte Höhenluft wegen des geringen Gefälles nicht so leicht abfließen wie an den steileren Hängen, ein weiterer Grund zur Ausbildung der starken Nachtkälte auf dem Plateau. Hätte der Kilimandscharo reine Kegelgestalt, so könnten bei dem Maße, in dem die Temperatur von unten nach oben abnimmt, in 4300 m Minima von — 15° noch nicht vorkommen, andernfalls würde dies dem Satze Woeikofs[4]) sehr widersprechen.

Der zweite Aufstieg galt dem Mawensi. Im sog. Schneequellenbachlager (3953 m) wehte in der Nacht vom 12. zum 13. Oktober der Wind zuerst vom Mawensi, dann vom Kibo her, so daß das Minimum auf — 9° C herunterging. Im Mawensilager (4359 m), betrug das Minimum am 16. Oktober —3, am 17. —2, am 18. —3°. Dieser auffallende Unterschied in den Minimaltemperaturen des Plateaus, je nachdem die betreffende Stelle dem Fallwind vom Kibo oder Mawensi ausgesetzt ist, erklärt sich daraus, daß der Kibo vereist ist, der Mawensi dagegen nicht. Auch auf der Nordseite des Mawensi gingen die Minima nicht so tief herab. Am 21. Oktober wurde in 4917 m Höhe — 3° gemessen. Am 14. November unternahm Meyer von Marangu aus einen nochmaligen Aufstieg, um an der oberen Waldgrenze westlich zu marschieren. Am 15. November nachmittags geriet er mit seinen Leuten in einen schweren Hagelsturm; diesem stürmischen Nachmittag folgte eine klare, kalte Nacht mit — $1\frac{1}{2}$° C vor Sonnenaufgang (Muëbach in 2890 m). Diese Gewitter mit Hagel stellten sich von da an als Einleitung der kleinen Regenzeit täglich (mittags) ein und brachten den oberen

[1]) Ostafrikanische Gletscherfahrten.
[2]) S. 88.
[3]) S. 93.
[4]) Pet. Mitt. 1893, S. 97.

[1]) Siehe die Karte bei Meyer.
[2]) Hann, Klimatologie I, S. 251, Anm. 2.
[3]) Hann, S. 279 oben.
[4]) Hann, S. 275.

Regionen Neuschnee. Dann wendete sich der Reisende wieder bergab nach der Landschaft Uru, deren Bananenhaine bis 1700 m hinaufgehen, da sie unterhalb des Urwaldes vor Frost gesichert sind. Am 18. November betrug in Uru, in 1589 m, das Minimum wieder 11°.

Von der letzten Reise Dr. Meyers (1898) besitzen wir ebenfalls wertvolle Notizen über das Klima des Kilimandscharo [1]). Beim Aufstieg von Moschi schildert er die schnelle Temperaturabnahme durch den von Nässe triefenden Wald. Schon am unteren Waldrand, am Ruabach in 1975 m Höhe, hatte er Anfang August gegen 11 Uhr vormittags eine Bachtemperatur von 11° C, bei 12,5° Lufttemperatur gemessen. Als er aber um 2 Uhr bei durchnässendem Nebel den oberen Waldrand, also die Grasflurenzone, erreichte, sank die Temperatur auf 9°, abends im Lager (2657 m) auf 7,5°. Das Minimum betrug nach einer Regennacht + 1°. Unter andern Umständen wäre es wohl noch tiefer gefallen. Dieser Notiz zufolge gelten für den Urwald auch bei Tage kleine Zahlen, denn die Sonne hat am Vormittag große Mühe, die Nebel- und Wolkenmassen zu zerstreuen, und wenn schließlich in den ersten Nachmittagsstunden diese Arbeit mit Unterstützung des Steigungswindes geleistet ist, so kommt auch dann die Sonnenwärme der Luft nur zum geringen Teile zugute, da der größte Teil zur Verdunstung und Erwärmung der Bodenfeuchtigkeit konsumiert wird. Trotzdem erreicht das Minimum innerhalb des Waldes wohl nicht die Frostgrenze, denn erstens wird die Ausstrahlung durch die Wolkenbank, die mit großer Regelmäßigkeit in den ersten Abendstunden, nachdem der Steigungswind dem Fallwind das Feld überlassen, sich über dem Wald ausbreitet, gehemmt, und zweitens ist der große Wasserreichtum bei der großen Wärmekapazität dieses Elements eine sichere Gewähr für einen nicht leicht zu erschöpfenden Fond von Wärme.

Vom oberen Waldrand führte der Marsch Dr. Meyers nach der Landschaft Useri 1600 m, am östlichen Kilimandscharo [2]). Diese Nachtregen des Dschaggalandes und der ganzen dem Urwald bergabwärts sich anschließenden Zone sind hauptsächlich beteiligt, das Minimum unter den Durchschnitt von 12—13° herunterzudrücken [3]). Auch Thomson [4]) klagt im Jahre 1883 über die kalten Regen in Useri,

[1]) Der Kilimandscharo, Reisen und Studien.

[2]) Reisewerk S. 107: Über der Wolkenbank des Urwaldes ist die Hochregion abends ganz wolkenfrei. Wir aber hier unten haben den ganzen Tag Wind und leichtes Wolkentreiben aus SW, was uns öfter kleine Regenschauer bringt. Auch nachts weht der Südwest und regnet es in vereinzelten Güssen. Dabei bewegt sich die Minimumtemperatur zwischen 10 und 12° C, während das Maximum auf 26—27° aufsteigt.

[3]) S. 273: Wiewohl es auch in der Trockenzeit gelegentlich regnet, so sind doch über das ganze Jahr die Niederschläge sehr ungleichmäßig verteilt, und die Temperatur schwankt zwischen +33° an heißen Trockentagen und +6° in kalten Regennächten.

[4]) Reise durch Massailand.

Kimangelia und Leitokitok im N, welche die Temperatur bis auf 10° herabdrückten. Von Leitokitok aus unternahm Dr. Meyer die Erforschung der Nordseite des Berges. In 2800 m, auf einem grasigen Hügel am oberen Waldrand, trat der Wind vom Kibo erst um 9 Uhr mit gelinder Stärke ein bei 6,5°, die Temperatur sank aber auf 3° in der Nacht. Weiter aufwärts (3790 m) brachte die Nacht schon ein Minimum von — 4,5°. Kurz nach Sonnenaufgang zeigte das Schleuderthermometer schon + 6°. Die Luft erwärmt sich und erkaltet also sehr schnell. Die Intensität der Sonnenstrahlung ist in jenen Höhen ungeheuer. 61,5° C [1]) Strahlungswärme konnte Meyer 8° C Luftwärme gegenüberstellen. Das Gestein ist durch die großen Gegensätze der Temperatur in ihnen total zersplittert.

An der Hans-Meyer-Scharte, in 5923 m Höhe, betrug die Lufttemperatur um 12 Uhr mittags — 1/2° C, um 3 Uhr, als Nebel heranzogen, — 1° C. Tritt der Sonne ein Hindernis in den Weg, z. B. Nebel oder eine Wolke, so macht die Temperatur in kurzer Zeit einen großen Sprung in die Tiefe [2]).

Daß auf der trocknen Nordseite Frost ebenfalls bis tief herab am Berge vorkommt, beweist das Minimum — 1° C in 2890 m [3]); im Adenocarpuslager, in 3210 m Höhe, ist das Minimum sogar schon — 3,5 C. Mit Recht dürfte man erwarten, daß die Minima auf der Nordseite des Berges weniger tief heruntergingen als auf der Südseite, da der Norden gar keine Gletscher aufzuweisen hat, wo man den Eisrand vielmehr erst in etwa 5700 m erreicht, während im SW und S die Gletscher bis 4500 und 4000 m herabreichen [4]); aber bei der Trockenheit der Luft und des Bodens an der Nordseite ist die aufgespeicherte Wärme viel geringer und die Ausstrahlung viel stärker als an der Südseite [5]). Dr. Meyer spricht wenigstens an jedem Marschtag auf der Nordseite von der eminent starken Ausstrahlung [6]). Im Adenocarpuslager (3210 m) betrug die Temperatur um 4 Uhr abends noch 10,5°, gleich nach Sonnenuntergang 0,5°, nachts — 3,5 und bei Sonnenaufgang — 1°. Unter Decken und Laubdächern, die nach den Seiten offen waren, blieb das Minimum 4—5° C höher als unter freiem Himmel.

Auf der Nordwestseite hat der Kilimandscharo etwa in der Höhe 3600 m ein großes Plateau, welches westlich von der stellenweise 4000 m hohen Schirakette, die sich als scharfer Kamm noch weit nach W ausdehnt und als

[1]) S. 126 u. 137.

[2]) Ostafrikanische Gletscherfahrten S. 164: »Die größte Schwankung, die wir beobachteten und schmerzlich empfanden, war ein Fallen des Quecksilbers von + 28° C im Sonnenschein auf + 6° im Nebel innerhalb 1/4 Stunde. Und folgt dem Nebeltreiben ein Schneefall, so ist der Temperaturwechsel noch größer.«

[3]) Der Kilimandscharo usw. S. 155.

[4]) S. 246.

[5]) Hann, Klimatologie I, S. 245.

[6]) S. 157.

Klimascheide eine große Bedeutung hat, begrenzt ist. Sie verwehrt nämlich den feuchten Südwestwinden den Übertritt nach der Nordwestseite des Kilimandscharo, so daß auch diese Seite trocken und unfruchtbar ist. Dieses Galumaplateau scheint besonders kalt zu sein, da es auf eine große Entfernung hin direkt dem kalten Winde vom Kibo ausgesetzt ist. Dasselbe gilt ja auch von dem oben genannten Sattelplateau. Ein Zeichen der großen Lufttrockenheit ist die große Differenz der um 2 Uhr in 3643 m abgelesenen Temperaturen 14° und 7,5° C am trocknen und feuchten Thermometer; gleichzeitig stand das Solarthermometer auf 87,5° (!). Das Nachtminimum betrug — 3,5° C [1]), Die höheren Teile dieser Plateaus liegen bei Sonnenaufgang im Schatten des Kibo; daraus erklärt sich auch die Bemerkung Meyers, daß am Morgen der Westwind (Steigungswind!) nur sehr schwach weht, und daß kurz nach Sonnenuntergang das Plateau durch den Kibofallwind wieder wolkenfrei ist, sowie nicht zum mindesten auch die große Nachtkälte, denn — 5,5° [2]) sind für 3643 m Höhe im Vergleich mit andern Minimaltemperaturen in dieser Höhenregion sehr viel. Wie schnell nach Sonnenuntergang das Plateau erkaltet, beweist die Bemerkung [3]), wonach in 4357 m Höhe um 8 Uhr abends schon die Temperatur — 3° betrug. Die Erwärmung bei Tage ist entsprechend stark. Das Maximumthermometer zeigte daselbst am Spätnachmittag noch + 31,5, das Solarthermometer + 73° bei + 6° C Lufttemperatur trotz vieler Verdunkelungen durch die Nebel, ein Stigma für die ungeheure Extremität eines trocknen, tropischen Ortes in Plateaulage. Die starke Sonnenstrahlung verfehlt natürlich nicht ihre Wirkung auf die Abschmelzung des Gletschereises. Im Augenblick rieselt und plätschert es in den Gletscherbächen, im nächsten Augenblick trat eine Wolke vor die Sonne, und der Gletscher liegt starr und tot [4]).

In einer Zusammenfassung der einzelnen Resultate für den Kilimandscharo könnte man etwa folgendes feststellen:

1. Unterhalb des Urwaldes, im Kulturland, ist Frost (Null Grad) ausgeschlossen. Von etwa 1400 m an [5]) zeigen die mittleren Minima, also die Nachttemperaturen überhaupt, geringe Schwankungen, sie liegen zwischen 10 bis 13° C. Bis an den Wald hinauf sind bis jetzt keine tieferen Minima als 6 und 5° C (in 1900 m Höhe!) gemessen worden. Die Minima schwanken noch weniger als in Kwai (Usambara 1610 m) und liegen durchschnittlich tiefer, gehen aber, absolut genommen, nicht so tief herab wie dort, denn wir haben daselbst in 1650 m Höhe, in einem Talkessel, schon ein Minimum von 4,5° kennen gelernt. Zur Erklärung dieser Abweichungen vergleiche man die Lage einer Kilimandscharostation mit einer solchen in Usambara, die, da wirtschaftliche und wissenschaftliche Interessen in Kolonien sich meist vereinigen, in anbaufähigen Hochtälern liegen, während sie am Kilimandscharo an einer Kegelfläche liegen. Anomalien in der vertikalen Temperaturverteilung sind also am Kilimandscharo nicht zu erwarten. Diese Auseinandersetzung betrifft also die Ausbildung der tiefsten Minima. Daß die Nächte durchweg, also im Mittel, kälter sind als in gleicher Meereshöhe in Usambara, liegt natürlich an den starken lokalen Einflüssen des riesigen Kilimandscharo. In den Wintermonaten haben die Dschaggalandschaften häufig ihre nächtlichen, und weil sie aus großer Höhe, dem Urwaldgebiet, stammen, auch kalten Regen. Sind die Nächte aber klar, was selten vorkommt, so tritt starke Wärmeausstrahlung ein und kalter Fallwind aus der Hochregion, der dann tief herab seinen Einfluß geltend macht. In den Sommermonaten sind die Nächte meistens, namentlich im Dezember bis Februar, sternklar [1]). Im März und April wechseln dann Regennächte mit hellen Nächten ab. Die Abende sind dann oft warm und trübe [2]), aber gegen Morgen hellt sich der Himmel doch auf, so daß die starke Abkühlung der Luft um diesen Zeitpunkt doch nicht ausbleibt. Indessen haben diese beiden Monate die verhältnismäßig höchsten Nachttemperaturen aufzuweisen. So sind also gerade in der Regenzeit des Sommers die Nächte meist sternhell und infolgedessen auch kalt.

2. Im Urwald herrscht nasse Kälte das ganze Jahr hindurch, bedeutende Temperaturstürze kommen bei Hagelstürmen vor, denn in dieser Form erfolgen daselbst zur periodischen Regenzeit die Niederschläge häufig. Frost erscheint aus den oben erörterten Gründen jedoch ausgeschlossen.

3. Jenseit des Urwaldes, in 2900 m Höhe, sind Frostnächte die Regel, dieselben kommen auch schon tiefer herab vor, namentlich dort, wo die Graszone in Zungen in den Urwald hinabreicht und so die betreffende Örtlichkeit dem kalten Winde schutzlos preisgibt. In den höchsten Höhen sind die Plateaus kälter als die Berghänge.

### *h) Kenia.*

Die Umgebung des Kenia ist viel höher, doppelt so hoch und mehr als diejenige des Kilimandscharo. Daher ist dort ein Kulturland wie hier das Dschaggaland ausgeschlossen, da es zu jeder Zeit des Jahres der Frostgefahr ausgesetzt wäre. Bergaufwärts, im Regenwald, mag dann die Frosthäufigkeit wegen der größeren Bewölkung und Feuchtigkeit wieder abnehmen. Der Kenia sendet ebenso wie der Kilimandscharo auf der feuchteren Süd- und Südwestseite seine Gletscher tief herab. Auch hat er in Übereinstimmung mit seinem südlicheren Nach-

[1]) S. 165.
[2]) S. 170.
[3]) S. 171.
[4]) S. 174.
[5]) Siehe die Marangustationen (1560 m).

[1]) Schutzgebiet 1896, S. 30.
[2]) Zenithstand der Sonne.

barn ein sehr kaltes Hochplateau, wo George Kolb [1]) — 12,5° C um 12 Uhr nachts gemessen hat, nachdem die Temperatur um 7 Uhr schon — 4° und um 8 Uhr schon — 9° gewesen war.

Gregory [2]) hat sich hauptsächlich die Vergletscherung zum Gegenstand seiner Studien gemacht und wenig Gewicht auf das Verhalten der Minimalextreme gelegt. Die letzte Besteigung fällt J. Mackinder zu [3]). Er gibt ebenfalls nur wenige Zahlen. Die niedrigste Temperatur war im September 1899 in 4209 m — 1,1, in 5093 m — 2,2, in 5124 m — 1,6° C. Das Plateau ist also unverhältnismäßig viel kälter als die Berghänge. Die Lufttrockenheit der großen Höhen hebt Mackinder sehr hervor. Kolb machte die Wahrnehmung, daß ein Windwechsel auf dem Hochplateau die Temperatur sehr bald veränderte. So ging in der Nacht, wo die Temperatur um 12 Uhr nachts auf — 12,5° stand, unter dem Einfluß eines Windes aus N (Passat) bis gegen Morgen die Temperatur auf — 4° C hinauf.

*i) Ukambani.*

Zur Beurteilung des Hochlandes Ukambani zwischen dem Kilimandscharo und Kenia besitzen wir das Material meteorologischer Stationen. Zunächst die Station Kibwezi in 911 m Seehöhe (2° 25′ S und 37° 55′ O). Die Regentabelle, für die Jahre 1893—96 zusammengenommen, ist folgende [4]):

Januar bis Dezember.

13; 37; 103; 89; 14; 1; 0; 1; 2; 6; 315; 138 mm.

1897 [5]).

Januar bis Dezember

114,5; 23,3; 23,8; 80,7; 45,7; 0,25; 0; 0; 13,5; 53,5; 159; 23,3.
Regentage 8; 5; 3; 14; 7; 1; 0; 0; 3; 6; 11; 5.

Die absoluten Minima waren:

1896.

Januar bis Dezember.

—; —; —; —; —; —; 10; 9,8; 10,6; 12,2; 16,2; 13,6° C.

1897.

13,6; 13,6; 14,4; 14,4; 12,9; 10,1; 9,1; 10; 9,8; 13,9; 16; 12,7° C.

Die Minima gehen also im trocknen Winterhalbjahr bis 9° herab, ein Beweis für die große Ausstrahlung des Plateaus; der November zeigt die größte Durchschnittswärme [6]) und das günstigste Minimum. Aus den kleinen Zahlen für die Regenmengen und ganz besonders aus denen für die Regentage 1897 geht hervor, daß helle Nächte mit großer Wärmeausstrahlung in allen Monaten, also auch in der Regenzeit vorkommen, denn bei der geringen Meereshöhe fällt es auf, daß auch in der warmen, regnerischen Zeit die Temperatur so tief sinkt. Vielleicht ist auch hier, da das Land von S nach N und NW ansteigt, der nördliche Wind ebenso wie in Usambara an der Aufhellung der Nächte beteiligt.

Nördlicher und höher liegt die Station Machako, 1° 31′ S und 37° 18′ O in 5400 F = 1644 m Höhe. Die Gegend um Machako hat schon mehr Gebirgscharakter. Der Höhe entsprechend ist die Regenmenge größer als in Kibwezi. Die Regentabelle nach Menge der Regen und Zahl der Regentage ist folgende:

1900 [1]).

Januar bis Dezember.

inches 8,17; 8,10; 10,15; 5,43; 5,89; 0,07; 0,35; 0,08; 0; 3,40; 8,64; 8,04.
Tage 17; 15; 21; 13; 2; 2; 7; 6; 0; 8; 21; 28.

Die absoluten Minima im Jahre 1900:

12,6; 11,4; 12,5; 13,4; 8,8; 6,4; 8,8; 6,1; 8,8; 11,6; 11,7; 13,5.

Der Höhenunterschied macht sich im Vergleich mit Kibwezi am meisten geltend in den Minima Mai bis Oktober, am wenigsten in den übrigen Monaten. Der Grund liegt aber auch weniger in der Höhendifferenz (700 m) als in der größeren Regenmenge in Machako. Wir fügen noch die Zahlen für die Bewölkung um 9 Uhr vormittags hinzu. Dieselben sind:

2,5; 5; 7,5; 6,8; 6,9; 7,8; 8,4; 7,6; 7,3; 4,9; 6,5; 6,6.

Was sagen uns diese Zahlen?

Sicher das, daß der Nordostwind aufhellt, und daß der Südostpassat Wolken bringt, und bei dieser Höhe von 1600 m auch Morgennebel. Damit im Zusammenhang steht es auch wohl, daß Kibwezi trotz seiner 911 m Höhe so kalte Sommernächte hat.

Wie auffallend sich die Regenverteilung ändert bei der Annäherung an Kikuyu, also das Gebiet des Kenia, zeigt eine kurze Beobachtungsreihe aus der Station Kitui, 1° 50′ S und 38° O.

1900 [2]).

Juli—Sept., Okt., Nov., Dez.
Regen 0,23; —; 0,18; 13,01; 12,58; 14,55 (inches).
Tage 5; —; 1; 7; 12; 14.

Absolute Minima und Maxima:

11,1; 14,5; 15,5; 15,5: 15,6.
25; 26,6; 25,5; —; 25,5.

Das Klima von Kitui [3]) ist hiernach nicht so extrem wie in Kibwezi und Machako. Ein Zeichen für die größere Feuchtigkeit sind auch die Regenwälder, die sich nach Dr. Peters am oberen Tana ausbreiten. Auch die geringen Maxima deuten darauf hin. Die Maxima weichen ganz erheblich von denen in Kibwezi ab.

In dem regenreichen südwestlichen Teil Kikuyus liegt unter 1° 14′ S und 36° 44′ O das englische Fort Smith in 6400 F. = 1952 m Seehöhe. Die Beobachtungsergebnisse sind:

1894—95 [4]).

Nov., Dez., Januar bis Oktober.

Regenm. 6,68; 9,32; 0; 7,43; 10,46; 16,33; 6,78; 3,68; 0; 0,65; 2,45; 1,73.
Tage 24; 16; 0; 13; 16; 22; 16; 9; 0; 6; 10; 8.

[1]) Pet. Mitt. 1896, S. 229.
[2]) Journal of the Geological Society, London 1894, S. 515.
[3]) Geographical Journal 1900, S. 483.
[4]) Met. Zeitschrift 1898, S. 431.
[5]) Report 1898.
[6]) Report 1898.

[1]) Report 1901.
[2]) Report 1899.
[3]) 1100 m nach Peters Karte von Deutsch-Ostafrika.
[4]) Report 1896, S. 500.

Absolute Minima:
—; —; 10; 10,5; 11,1; 12,2; 11,1; 8,3; 9,4; 10; 10.

Die Minima sind im Vergleich mit dem mehrere hundert Meter niedrigeren Machako, von Kibwezi gar nicht zu reden, sehr hoch, zeigen aber ähnlich wie dort eine geringe Veränderlichkeit, wieder ein Beweis, welche Rolle im zentralafrikanischen Klima die Regenverteilung spielt. Übrigens befinden wir uns hier in einem Gebiet, wo die Regenzeit durch nasse Kälte unangenehm ist. Im Jahre 1895 wurden zehn Hagelwetter notiert, im Jahre 1899 drückte am 18. Mai um $3^{20}$ Uhr nachm. ein Hagelsturm in 1/2 Stunde die Temperatur um 13° C herab. Die Nachtkälte dauert bis in den Morgen hinein, denn die Temperatur um $7^{30}$ Uhr vormittags schwankt nach der Tabelle[1]) das ganze Jahr hindurch zwischen 53 und 60° F, also etwa zwischen 11 und 15° C, übrigens auch ein Zeichen der Morgennebel.

## Schluß.

Nachdem wir die einzelnen Hochländer oder ihre Repräsentanten im Lichte ihrer Minimalextreme kennen gelernt haben, entsteht naturgemäß der Wunsch, ein Gesetz kennen zu lernen, nach welchem sich die Minimaltemperaturen über das ganze Gebiet verbreiten. Für die horizontale Richtung läßt sich das Gesetz, wie es a priori zu erwarten war, in der einfachen Weise aussprechen: Die Zahlen für die Minima nehmen mit der Entfernung von der Küste und zunehmender geographischer Breite ab.

Ungleich schwieriger ist es, das Gesetz zu formulieren für die vertikale Erhebung. Mit der Erklärung, daß die Zahlen für die Minima mit zunehmender Meereshöhe abnehmen, ist es nicht getan, denn das würde ja in so und so vielen Fällen nicht einmal zutreffen. Für die Lufterwärmung und Luftabkühlung in vertikaler Richtung sind eben die mitbestimmenden Faktoren zu zahlreich und variabel. Allein die Oberflächengestalt des Bodens würde die Modifizierung des allgemeinen Gesetzes unter drei verschiedenen Gesichtspunkten bedingen, je nachdem nämlich ein Ort im Gebirge[2]), auf einem ausgesprochenen Plateau[3]) oder im Gehänge eines isolierten, über einer Ebene aufsteigenden Berges[4]) liegt, gleiche Meereshöhe für die drei Fälle vorausgesetzt. Am reinsten wird das allgemeine Gesetz, daß die Minima mit wachsender Meereshöhe abnehmen, erfüllt bei langsam ansteigenden Plateaus oder isolierten Bergen, am wenigsten in Gebirgen mit Flußtälern, Schluchten und Kesseln. Weitere das allgemeine Gesetz störende Faktoren sind die Feuchtigkeit und die Bewölkung. Sie führen zu ganz abnormen Verhältnissen. Erinnern wir uns nur an den Vergleich des Ruwenzori mit dem Kilimandscharo und die Ursachen ihrer so augenfällig abweichenden Minimaltemperaturen. Die bis jetzt niedrigste Temperatur 4° C in Kakoma und Igonda in 1120 m Höhe ist weder in Usambara selbst oberhalb 1600 m, noch am Kilimandscharo bis an den Urwald, also bis 1900 m hinauf, bekannt. Die Minima Manows (1580 m) sind viel zu hoch im Vergleich zu Wangemannshöhe (880 m) und Ikombe (480 m), erst recht aber zu Fort Johnston (485 m). Ein Minimum von 4° C ist im Seenhochland, abgesehen von den gebirgigen Rändern des zentralen Grabens, unbekannt.

Auch Ukambani bietet uns in dieser Hinsicht treffende Beispiele. Wir haben aber in allen diesen Fällen die Erklärung in der größeren Luftfeuchtigkeit und Bewölkung der Orte mit abnormalen Verhältnissen kennen gelernt.

Für die vertikale Verteilung der Temperaturminima ist man also auf die getrennte Behandlung der einzelnen Gebiete nach ihrer Eigenart angewiesen. Auf die in kultureller Beziehung sehr wichtige Frage, wo man in Zentralafrika Frost zu erwarten hat, könnte man antworten:

1. In den Eis- und Schneeregionen der Hochgebirge. Dort gibt es keine frostfreie Jahreszeit, und menschliche Niederlassungen fehlen.

2. Auf den höchsten Bergen des Nyassa- und Shire-Hochlands[1]) und den höchsten Lagen der Zambesihochländer[2]). Daselbst ist er aber auf die trockne Jahreszeit beschränkt und hindert also nicht den Anbau von Kulturpflanzen. Die scharfe, jahreszeitliche Trennung nimmt dort mit der Breite zu, bis schließlich in Südafrika der Schnee in der Trockenzeit der Landschaft das uns geläufige Aussehen des Winters gibt.

3. In den höchsten Lagen des trocknen Massaihochlandes z. B. auf dem Leikipiaplateau. Daselbst schließt er aber den Ackerbau und damit die Seßhaftigkeit der Bewohner aus, weil das Jahr zwei Trockenzeiten, Dezember bis Februar und Juni bis August, hat, in denen Frost mit Bestimmtheit zu erwarten ist. Die Kulturpflanzen hätten also keine genügend lange Entwicklungszeit.

Deshalb haben auch die Massaistämme dieser Gebiete die einzig mögliche Wirtschaftsform für die Grassteppen längst gefunden, indem sie Viehzucht treiben und ihre Wohnsitze nach Umständen verlegen. In den feuchteren Gebieten und in den Bodensenkungen, z. B. im großen Graben, ist die Frostgefahr gering oder gar nicht vorhanden, deshalb haben sich dort die ackerbautreibenden Wandorobbo festgesetzt.

In den äquatornäheren Gebieten muß man doch schon über 2000 m aufsteigen, ehe man sich auf Frostnächte gefaßt zu machen braucht. Bisher ist wenigstens keine Null-Grad-Temperatur unter dieser Höhenregion beobachtet

[1]) Report 1894.
[2]) Siehe oben Usambara, Usagara, S. 12—16.
[3]) Siehe die Zahlen, die wir für das Hochland im südlichen Kongogebiet in der Richtung nach der Wasserscheide Kongo-Zambesi besitzen, S. 35.
[4]) Siehe die Marangustationen, S. 69.

[1]) Rungwe, Milandschi, Namuli-Hills.
[2]) Batokahochland, Wasserscheide Kongo-Zambesi.

worden. Dagegen sind kalte Nächte mit beliebiger Annäherung an die Gefrierpunktstemperatur weit verbreitet, kommen auch in geringer Meereshöhe vor, und selbst die Küste des indischen Ozeans hat Gegenden, wo die Einwohner des Nachts frieren. Oberhalb 1200 m sind die Gebirge des Ostrandes, des ostafrikanischen und zentralen Grabens durch Nachtkälte charakterisiert. In Turu und Iraku geht die Temperatur bei 1400—1500 m Höhe schon bis 3° C herab, im Nyassa-Randgebirge bei 1500—1800 m Höhe auf 2,7° C, in 1120 m Höhe der Katangaberge auf 0,5° C, im Shirehochland auf 1—2° C. Aber, wie schon angedeutet, kann man auch am Indischen Ozean schon kühle Nächte erleben, in Mikindani 16,5° C, in Dar-es-Salâm 17,6°, in Mohorro, einige Kilometer landeinwärts sogar schon 15,6° C. Bei uns in Europa wird man die letzterwähnten Temperaturen noch nicht kalt empfinden, wohl aber im Seeklima Ostafrikas, wenn man bei Tage seinen Körper an eine feuchte Wärme gewöhnen muß.

# Kleinere Mitteilungen.

## Pflanzung und Siedelung auf Samoa.[1])

Prof. Dr. Wohltmann hat vor zwei Jahren im Auftrag des Kolonialwirtschaftlichen Komitees und der Handels- und Plantagengesellschaft in Hamburg eine Erkundungsreise nach Deutsch-Samoa unternommen. Er trat die Expedition am 22. Febr. 1903 an und kehrte am 17. Juni mitternachts nach Bonn zurück, um, wie er bemerkt, schon am selben Vormittag seine Vorlesungen wieder aufzunehmen. Der Aufenthalt auf Samoa von sechs Wochen, wovon nur vier Wochen der eigentlichen Expertise dienen konnten, war für die Beantwortung der vom Kolonialwirtschaftlichen Komitee gestellten acht Aufgaben aus eigener Anschauung leider sehr knapp bemessen. Die Wanderungen und Beobachtungen Wohltmanns beschränkten sich mit einer einmaligen flüchtigen Tour über die Insel Upolu auf bekanntes Küstengebiet eines Teiles der beiden Inseln. Eine »Feststellung der Flächen, welche für größere Pflanzungsunternehmungen, sowie kleine Ansiedlungen geeignet und zu erlangen sind«, wohl mit die wichtigste und schwierigste Frage für die Kolonie, mußte dadurch unerledigt bleiben. Das ist sehr bedauerlich; denn wenn Wohltmann auch aus seinem Aufenthalt und andern Quellen viele sehr schätzbare und lehrreiche Schlüsse über das anbaufähige Land zieht und dessen Fläche ausdrücklich um 100 qkm höher berechnet (S. 90), als ich unter geflissentlicher Vermeidung bestimmter Zahlen tun konnte, so bleibt die praktische Lösung der Frage doch eingehender sachkundiger Beurteilung vorbehalten, und gerade die richtige Auswahl und Beurteilung der Bodenverhältnisse bildet, wie die Erfahrungen nur allzudeutlich beweisen, die erste Vorbedingung für ersprießliche Kulturen. Davon zeugen auch die Gutachten Wohltmanns, in denen er kostspieligen Mangel an Erfahrung neben andern Sünden reichlich und nicht mit Unrecht tadelt und die große Bedeutung der Bodenanalysen betont. Doch auch solche setzen, wie wir aus unserer heimischen Landwirtschaft wissen, zu richtigem Verständnis und vernünftiger Nutzanwendung Kenntnis und Erfahrung voraus; aber daran fehlt es natürlich in unsern Kolonien und auch in den leitenden Kreisen wohl noch gänzlich. S. 39 sagt Wohltmann: »Wo im Boden Lateritknollen sich zu bilden beginnen, da werden die Kulturen sicherlich beeinträchtigt werden. ... Darauf hat man auf Samoa zu achten. Ich habe in Samoa Böden mit Lateritknollen nicht zu Gesicht bekommen, möchte aber annehmen, daß sie doch hier oder da vorhanden sind. Wenn sie von andern bereits aufgeführt werden, so ist dabei zu berücksichtigen, daß bis heute nur wenige imstande sind, Lateritknollen richtig zu erkennen und zu bestimmen.« Wie soll da ein Pflanzer mit Erfolg auf Lateritknollen achten?

Die bisherigen Analysen samoanischer Basalte und Verwitterungsproben, sowie die von Wohltmann veröffentlichten Bodenuntersuchungen haben außerordentlich hohen Eisengehalt, sehr viel Phosphorsäure, dagegen sehr wenig Kalk und große Kaliarmut ergeben. Die Bodenproben enthielten 15—25 Proz. $Fe_2O_3$ aber nur 0,02 bis 0,096 Proz. Kali. An die Analysen knüpft Wohltmann interessante Berechnungen, um die dringende Notwendigkeit von Kalidüngung für die Kakaokulturen zu beweisen, die durch günstige Wachstumserfolge mit ersten Versuchen gestützt werden. Wohltmann berechnet den Kaligehalt eines Hektar Landes bis 50 cm tief auf 1400—4200 kg, wovon eine Kakaopflanzung jährlich 11,5 kg verbraucht; er meint, daß dieser Verbrauch im Verhältnis zu dem Bodengehalt keineswegs gering ist und vielmehr jährlich eine Ergänzung von mindestens 25 kg Kali durch künstliche Düngung dringend geboten erscheinen lasse (S. 86). Außerordentlich instruktiv ist demgegenüber die Analyse des samoanischen Kakaos (S. 85), dessen Qualität auch Wohltmann als ganz hervorragend rühmt. Die bisher untersuchten Bohnen bzw. die Schalen enthielten nämlich viel Kali (34,85 bzw. 41,57 Proz.), und zwar ca 3 Proz. über Mittel, auch der Kalkgehalt des Kernes (5,19 Proz.) ist trotz des gefundenen Kalkmangels im Boden über Durchschnitt (5,07), während die Schalen (7,95 Proz.) nur die Hälfte des Durchschnitts (14,87) aufwiesen. Ebenfalls im Gegensatz zu dem Bodengehalt steht der Befund an Phosphorsäure und Eisen; ersterer ist in den Kernen geringer als im Durchschnitt, in den Schalen höher, letzterer in den Kernen höher (0,88 statt 0,14), in den Schalen geringer (2,53 statt 5,87). Diese Zahlen geben gerade hier einen prächtigen Beleg für das Wahlvermögen der Pflanze, das

[1]) Wohltmann, F.: Samoa-Erkundung 1903. (Kolonialwirtsch. Komitee, Berlin 1904.) 8°, 164 S. mit 20 Tafeln, 9 Textbildern u. 2 K. M. 6. (Die schon vor längerer Zeit eingelieferte Anzeige mußte wegen Raummangel zurückgestellt werden. D. H.)

allen Analysen und Berechnungen trotzt, hier jedenfalls den beiden gefürchteten Extremen: Eisenreichtum und Kaliarmut. Berücksichtigt man ferner, daß der erhöhte Eisengehalt den Kakao als Nahrungsmittel nur wertvoller machen kann, und daß er außerdem auch dem Geschmack und der Güte in hohem Maße dienlich zu sein scheint, daß ferner die Erträge richtig angelegter und gut gezogener Pflanzen auf Samoa sehr groß sind, so kann man wohl auch auf ersprießliche Kulturen ohne Düngung hoffen. Haben sich doch (S. 81) die ältesten Kulturversuche der deutschen Plantagengesellschaft aus den Jahren 1883 und 1884 von jeher durch guten Ertrag und vorzügliche Qualität ausgezeichnet, so daß sie in Hamburg stets einen um 50 Proz. höheren Preis erzielten als der beste Kamerunkakao.

Die erstaunliche Üppigkeit des samoanischen Urwaldes, die lange Ertragfähigkeit alter Kokosnußpflanzungen auf geeignetem Lande und schließlich auch die Erfolge der ersten Kakaokulturen auf zusagendem Standort sind untrügliche Beweise von hoher Fruchtbarkeit des samoanischen Verwitterungsbodens. Hauptsache ist, wie gesagt, die richtige Auswahl geeigneten Landes. Mit Hilfe der Bodenanalyse wird das kaum gelingen; denn wie ich aus den untersuchten Proben bzw. ihrem Herkunftsort schließen kann, besagen sie für die Qualität des Bodens relativ wenig. Weit wichtiger sind erfahrungsgemäß die physikalischen Eigenschaften und Merkmale. Diese allgemein gültig und verständlich zu klassifizieren, ist sehr schwierig, und ich möchte bezweifeln, daß Pflanzer oder Laien — denn als solche kommen leider sehr viele, ja fast alle Kolonisten nach unsern Kolonien — mit Wohltmanns Einteilung und Beschreibung der Verwitterungsböden (S. 21f.) auch wirklich geeignetes Kulturland zu erkennen und auszuwählen vermögen. Denn ich fürchte, daß die von Wohltmann als Tonböden beschriebenen Bodenarten z. B. durchaus nicht von unsern Landwirten als solche erkannt werden dürften und auch ihr eigentlicher Ursprung als Aschen- und Schlackenerden bzw. Tuffe dem Laien nicht ohne weiteres erkennbar ist; mannigfache Enttäuschungen lehren das; jene »Tonböden« sind keineswegs von einheitlicher Farbe und nur stellenweise ziegelrot. Es scheint mir auch sehr fraglich, ob man jene Ablagerungen von Tuffen und Aschenerden, die Wohltmann (S. 23) als »reine Tonböden von grauer oder graubrauner Färbung« und als »Residuen der Verwitterung der ältesten Laven« bezeichnet, als reine Tonböden betrachten kann, ebenso wie (S. 21) die Bezeichnung »Kies- und Geröllböden« und »Böden mit Kiesunterlage« zu Mißverständnissen führen kann, da Kies im eigentlichen Sinne damit wohl nicht gemeint sein kann; denn Basaltgerölle werden schwerlich als Kiesgerölle gelten können. Auch die Tiefgründigkeit, die Struktur und der Gesteinsreichtum lassen sich m. E. für samoanische Verhältnisse schwer als Qualitäten bzw. in Bonitätsklassen gruppieren und sondern. Ich habe auf meinen vielen und sehr oft mehrtägigen Streifzügen in allen Gebieten der Inseln dank früherer landwirtschaftlicher Erfahrung und Studien diese Eigentümlichkeiten Samoas mit besonderm Interesse verglichen und ihre wirtschaftliche Bedeutung zu ergründen versucht, und ich habe gefunden, daß der unwegsamste Geröllboden unter kahlen Gesteinstrümmern eine ebenso üppige und fruchtbare Vegetation trägt, wie weiche, tiefgründige Oberfläche auf steiniger Unterlage. Ich habe aber anderseits, wie ich u. a. auch in Nr. 5, 7. Jg. des »Tropenpflanzer« dargelegt habe, gefunden, daß das beste Hilfsmittel zur Beurteilung des Bodens die Vegetation selbst ist, und diese Diagnose ist nicht nur die natürlichste und sicherste, sondern auch am leichtesten zu erlernen. So gut wie jeder deutsche Bauer an Ampfer und Hungerblume seinem Felde Kalkarmut, an Sauergräsern Eisenoxydul und Humussäure ansieht, kann der Kolonist auf Samoa an dem gabligen, fahlgrünen Farnkraut (Gleichenia dichotoma) sterilen, trocknen Tuffboden konstatieren, den er trotz seiner scheinbaren Tiefgründigkeit niemals tragfähig machen wird. Nach meinen Studien sind Farne auf Samoa überhaupt vorzügliche Kennzeichen für das Substrat; denn sie sind in ihrem Standorte sehr wählerisch. Sie beweisen auch mit einigen andern krautigen Gefährten die Fruchtbarkeit und leichte Löslichkeit der Basaltlaven, denen sie ihre frische Lebenskraft entnehmen.

Auf Grund dieser Anschauungen und im Rückblick auf die auch von Wohltmann bewunderte Üppigkeit des samoanischen Urwaldes, dessen imposanteste Größe und Fülle er leider kaum kennen gelernt hat, vermag ich seine Sorge um die unbefriedigende chemische Zusammensetzung des Samoagesteins nicht zu teilen, ebensowenig seine Berechnung über die Kalientziehung durch die Eingeborenen, durch deren Appetit und Fäkalien den Feldern (S. 42) in jedem Jahre rund 80000 Pfund Kali und in 500 Jahren also 400000 Zentner Kali entzogen worden sein sollen, weil die Dungstoffe »nie gesammelt, zum wenigsten nie dem Acker zugeführt wurden, um das entzogene Kali wieder zu ersetzen, sondern sie wurden zumeist, und namentlich in neuerer Zeit vom Meere fortgeschwemmt und gingen verloren!« Nach dieser Berechnung müßte das kulturfähige Land früher allerdings bedeutend mehr Kali enthalten haben, nach den Annahmen Wohltmanns (S. 85) etwa die 4—5fache Menge des jetzigen Gehalts. Dem widerspricht aber der mit den Bodenanalysen relativ sehr übereinstimmende Prozentsatz an Kali in den untersuchten Basalten, deren chemische Zusammensetzung sich kaum wesentlich geändert haben dürfte.

Die Berechnungen über die Kaliarmut Samoas, von denen hier nur einige Beispiele erwähnt seien, sind theoretisch recht interessant, und es ist anerkennenswert, daß die deutsche Handels- und Plantagengesellschaft Düngungsversuche gemacht hat und neue aufnehmen soll. Ich kann anderseits verstehen, daß Prof. Wohltmann die Frage vorgelegt worden ist, ob nicht zu befürchten sei, daß durch Düngung die Qualität des Samoakakaos verschlechtert wird — da sie ohne solche so vorzüglich ist. Das müssen die Versuche lehren. Wie solche Versuche auch ausfallen, für die Kolonie können sie nur von Nutzen sein, wie auch die Expertise des Kolonialgelehrten in ihren kritischen Folgen.

Für unsere Kolonialwirtschaft hat Wohltmann eine Fülle praktischer Erfahrungen, kritischer Betrachtungen und lehrreicher Anschauungen in seinem Reisebericht ge-

sammelt und klar zum Ausdruck gebracht. Besonders wertvoll, wenn auch stellenweise für allgemeine Würdigung und Nutzanwendung etwas zu theoretisch, sind die Gutachten über bisherige Kulturarbeiten, die für die Beteiligten recht hart und ernüchternd lauten, besonders was den Kakaobau betrifft. Als sehr interessanten Beleg der vielen Fehler und Mängel auf diesem jungen Kulturgebiet der Kolonie kann (S. 80) ohne Kommentar eine Zusammenstellung photographierter junger Kakaopflanzen dienen, deren verzweifelte Wurzelbildungen auch von den schwierigen, meist gänzlich verkannten Bodenverhältnissen viel erzählen und den Pflanzern noch manche Enttäuschung verheißen.

*Reinecke.*

## Ein ungarisches Reisewerk über Zentralasien.[1])

Dr. G. v. Almásy hat im Verein mit Dr. Rudolf Stummer von Traunfels im Jahre 1900 eine wissenschaftliche Expedition nach dem Siebenstromlande, an den Balkasch-See und in den zentralen Teil des Tien-schan unternommen. Den Hauptgegenstand des Unternehmens bildete die Vornahme zoogeographischer Studien in jenem Teile Asiens, wo fünf abflußlose Flußsysteme (Ili und Balkasch-See, die Ala-Taus mit dem Issyk-kul-Becken, das Einzugsgebiet des Tschu, Tas-uschkan-Daryn und Tarim-Becken, endlich Syr-Daryn-Naryn) aneinandergrenzen. Die gesamte Feldarbeit wurde von den genannten Herren allein durchgeführt, nachdem die engagierten beiden wissenschaftlichen Begleiter, ein cand. med. aus Graz und ein Präparator aus Tiflis, die Expedition gleich zu Beginn der Reise verlassen hatten.

In dem vorliegenden Prachtwerk gibt Dr. von Almásy über die allgemeinen Eindrücke und Erfahrungen seiner Reise Rechenschaft. Dasselbe ist mit schönen Lichtdruckbildern und Panoramen geschmückt und zählt zu den gediegensten Reisewerken, welche über den nordwestlichen Teil Innerasiens erschienen sind.

Obwohl die leitenden Ideen der Expedition sich auf dem Felde der Zoologie bewegten und insbesondere der Erforschung der niederen, wirbellosen Wasserfauna galten, verstand es v. Almásy dennoch, auch für andere Gebiete der Geographie ein offenes Auge zu behalten, indem er auch an ethnographische, hydrographische und orographische Aufgaben heranzutreten bestrebt war.

Wenngleich der inhaltreiche Band die Reiseerfahrungen vorwiegend in populärer Fassung wiedergibt, so findet doch auch der Spezialist manche wertvolle Angaben in dem Werke. Die Panoramen über die westlichen Ausläufer des Khan-Tengri-Massivs auf Grund photographischer Aufnahmen liefern beispielsweise zum erstenmal vorzügliche Begriffe über die Oberflächenformen des zentralen Tien-schan; auch die zahlreichen Abbildungen ethnographischer Objekte dürften für die Fachleute von nicht unerheblichem Nutzen sein.

v. Almásy reiste von Budapest auf der Donau nach Galatz und von dort mit einem Handelsdampfer nach Batum. Von Batum ging die Reise über Tiflis, Baku, Krassnowodsk und Samarkand in raschem Tempo bis Taschkent. Die beiden ersten Kapitel des Buches, welche diesem Teile der Reiseroute gewidmet sind, enthalten interessante Gedanken über die ethnische Stellung der Völkerschaften West- und Ostturkestans. Von Taschkent eilte v. Almásy vermittelst der Post über Wjernyi nach dem Kosakendörfchen Ilijsk am Ili, welches den Ausgangspunkt für die Exkursionen im Ili-Tale und nach dem Balkasch-See bildete. Die Kapitel III—VIII behandeln eine Bootreise bis in das Ili-Delta — der Balkasch-See selbst konnte wegen der vorgerückten Jahreszeit nicht mehr besucht werden —, die Wanderung über den Steppengürtel, welcher dem Transilischen Ala-tau nördlich vorgelagert ist, und die Route über den Temïrlik-Tau (Nan-schan), das Kurkura-Tal und den San-Tasch-Paß in das Becken des Issyk-kul. Neben zahlreichen ethnographischen Notizen enthält dieser Abschnitt lebendige Schilderungen des landschaftlichen Charakters der Saxaul-Wüsten, Gras- und Wermutsteppen und Rohrwälder des unteren Ili-Tales, sowie insbesondere im VII. und VIII. Kapitel sehr gute Beobachtungen über die Erscheinungen der Steppen und Wüsten am Nordfuß des Transilischen Ala-tau (Kiessteppen, Lehmzone, Vegetationshügel u. dgl. m.).

In Przewalsk am Ostende des Issyk-kul errichteten die Reisenden ihr zweites Standquartier und durchforschten von hier aus — zumeist unabhängig voneinander und in getrennten Exkursionen — zuerst den nahegelegenen Kettenzug des Terskei-Ala-tau, dann die südlich davon sich ausbreitenden Syrtlandschaften.

Im IX. und X. Kapitel lesen wir die anmutigen Episoden, welche die Jagd- und Sammelexkursionen Almásys im Terskei-tau und im Karakol-Tale begleiteten. Neben trefflichen Schilderungen der morphologischen, klimatologischen und biologischen Merkmale des Gebiets finden wir hier auch eine von warmer Sympathie durchdrungene Besprechung des Stammes der Kara-Kirgisen, mit welchem Völkchen der Verfasser in dessen eigener Sprache zu verkehren in der Lage war.

Im XI.—XVI. Kapitel folgen wir Almásy auf seinem Wege in die unmittelbare Umgebung des Khan-Tengri-Massivs. Nach der Überschreitung der Terskei-Ala-tau-Kette im Passe Türgen-Ak-su erreichte der Reisende das Einzugsgebiet des Flusses Sary-Dschas, jene interessante Hochtalfläche, deren gründlicher Durchforschung er etwa 1½ Monate widmete. Nach einem infolge der unüberwindlichen Terrainschwierigkeiten erfolglosen Versuch, den südlichen Durchbruch des Sary-Dschas (den sog. Dschanart-Durchbruch) zu forcieren, durchwanderte Almásy die Syrten des Sary-Dschas-Tales bis an ihr östliches Ende, dabei fast alle Seitentäler bis an ihren Gletscherursprung verfolgend. Im Kapkak-Passe wurde die Wasserscheide zwischen dem Sary-Dschas und dem Tekkes-Tale (Tarim-Becken und Balkasch-Gebiet) überschritten und von dem russischen Grenzdörfchen Naryn-kol (Ochatnjiki) aus auch die nördliche Abdachung der Khan-Tengri-Umgebung be-

[1]) Almásy, G. de: Vándorûtam Assia rsivébe. Bd. LXXII. 8°, 737 S. mit 226 Textb., 18 Lichtdrucktaf., 3 Farbenb. u. einer Kartenskizze. Budapest, Verlag der K. Ung. Naturw. Ges., 1903. (Ungarisch.)

gangen. Der Rückweg wurde abermals über den Kapkak-Paß eingeschlagen und führte durch das Kok-Dscher-(Obere Karkara-)Tal nach Przewalsk zurück.

Zweifellos umfaßt dieser Abschnitt die interessantesten Momente des ganzen Werkes, schon aus dem Grunde, weil er verhältnismäßig wenig bekannte Verhältnisse in anschaulicher Weise und umfassend schildert. Die Beschreibung der interessanten Syrtformation mit ihren seltsam flachen, grasbedeckten Schieferplateaus und tief eingeschnittenen, cañonartigen Tälern ist durch sehr lehrreiche Abbildungen erläutert, ebenso sind die vielfachen landschaftlichen Schilderungen der alpinen Herrlichkeiten der Khan-tengri-Gruppe und der zentralen Kettenzüge (Schneegrenze 4500—4900 m) von guten Bildaufnahmen begleitet. Von speziell geographischem Interesse sind die Berichte Almásys über das Vorhandensein einer dritten, bisher unbekannten südlichen Randkette des Tien-schan, welche, unter dem Namen Ütsch-Tschat-tau vom Khan-Tengri-Massiv in SW-Richtung abzweigend, gegen das Tarim-Becken hin abdacht, sowie über die Verhältnisse im oberen Adyr-täs-Flußlauf, dessen Quellen aus drei kleinen Gletscherläufen entspringen, während der in den Karten verzeichnete große Muschketow-Gletscher (als Gegenstück des gewaltigen Semenow-Gletschers) nicht aufzufinden war. Interessant sind die ausführlichen Notizen Almásys über die Waldvegetation des Gebirges; dichte Nadelwälder (Picea Schrenckiana) bedecken die höheren und gegen N und O orientierten Lagen, während in den Niederungen, besonders am Tekkes, Galeriewälder von Laubhölzern (Birken, Weiden und Pappeln) mit undurchdringlichem Unterholz sich ausbreiten; Mitte September beginnt hier schon der Laubfall. Den Rückgang der Nadelholzvegetation hält Almásy nicht für nachweisbar, wohl aber ein Stagnieren derselben, das er nächst klimatischen und faunistischen Einflüssen vorwiegend der zunehmenden Dichte der Bevölkerung zuschreibt. In faunistischer Beziehung macht uns Verfasser insbesondere mit den verschiedenen Arten des großen Bergwildes bekannt, deren Lebensweise, Jagdart usw. er ausführlich schildert; so insbesondere mit dem Steinwild (Capra sibiriea nov. subspec.), dem Wildschaf (Ovis poli Kurelini et typica), dem Maralhirsch (Cervus eustephanus oder maral), dem sibirischen Reh (Cervus pygergus), dem Tiger, Bären, Bergpanther (Felis uncia oder irbis), Wolf, Murmeltier usw.

Das XVII. Kapitel führt uns wieder nach dem Standquartier der Expedition, Przewalsk, zurück und schildert an der Hand der lokalen Verhältnisse dieses Grenzstädtchens das russische Leben der fernen Kolonien Turkestans — beiläufig bemerkt — mit durchaus sympathischer Anerkennung, die in günstigster Beurteilung der kolonisatorischen und kulturellen Mission Rußlands in Zentralasien gipfelt. Auch einige recht lebhaft geschilderte Jagdausflüge finden sich hier eingestreut, und besonders die Darstellung der bei den Eingeborenen üblichen Beizjagd mit Falken (neun Arten) und Steinadlern, die Verfasser eingehend studierte, dürfte den Beifall der Ethnographen verdienen. Das XVIII. und XX. Kapitel enthält die Darstellung der Heimreise, welche durch die bekannte Buamsche Schlucht und den Kuztek-Paß über Wjernyi, Taschkent und Samarkand nach Baku und von dort auf der neueröffneten Bahnlinie über Perowsk und Rostow a./Don nach Budapest führte. Hierbei findet Baku und die Ausbeutung seiner Naphthaquellen, wie überhaupt die dortige Naphthaindustrie eingehende Beleuchtung.

Das XIX. Kapitel beschäftigt sich ausschließlich mit den innerasiatischen Basars, deren Produkte und Waren vom touristisch-malerischen, wie vom ethnographischen Standpunkt besprochen werden. Während hier vorwiegend die Erzeugnisse und Bedarfsartikel der seßhaften Bevölkerungsgruppen Turkestans Beachtung finden, enthält ein 66 S. starker Anhang eine kurze, monographisch behandelte Skizze der Ethnographie der nomadischen Kara-Kirgisen. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle ausführlicher auf die Einzelheiten dieser monographischen Skizze, sowie auf die übrigen, vielfach im Werke verstreuten ethnographischen Notizen einzugehen; so genüge der Hinweis auf die beiden folgenden Feststellungen des Verfassers, welche bei der Beurteilung der Frage über die Entstehung der Völkerwanderung nicht ohne Bedeutung sind, ja dieselbe sogar bis zu einem gewissen Grade in einem neuen Lichte erscheinen lassen. Einerseits führt Verfasser aus, daß das Nomadisieren der innerasiatischen Völkerschaften keineswegs planlos erfolgte, sondern daß diese Nomaden von alters her geregelte Besitzwirtschaften haben, Gemeinde- oder Stammes-(Familien)gebiete, auf welchen die nomadische Wechselwirtschaft der Sommer- und Winterweide (Dschailau und Kischlok) sich völlig regelmäßig vollzieht. Interessanter ist der andere Nachweis v. Almásys, wonach infolge der klimatologischen und dadurch bedingten Vegetationsverhältnisse Zentralasiens eine einigermaßen zahlreichere menschliche Bevölkerung notgedrungen auf den Weg der Arbeitsteilung zwischen den wirtschaftlichen Produktionszweigen seßhafter (ackerbautreibender) und nomadischer (viehzüchtender) Lebensweise durch die Natur selbst gewiesen wurde. Im ersten, nicht bewässerbaren Steppengebiet ist der Nomade nicht nur ein berechtigter, sondern sogar ein notwendiger wirtschaftlicher Faktor, dessen Erzeugnisse dem seßhaften Ackerbauer unentbehrlich sind; im Gegensatz liefert der Seßhafte dem Nomaden die vegetabilische Nahrung, die diesem allein über die milcharme Winterszeit hinweghilft, ohne daß er den Bestand seiner Herden gefährden müßte; so bilden beide zusammen erst jene festgefügte wirtschaftliche Einheit, welche eine menschliche Besiedlung der ariden asiatischen Ländereien ermöglicht, und zwar in so inniger Wechselbeziehung, daß die Störung des Gleichgewichts auf einer Seite (z. B. Zerstörung der künstlichen Bewässerungsanlagen) unabweislich auch den andern wirtschaftlichen Teil in Mitleidenschaft zieht.

Die Ausführungen v. Almásys gipfeln in den Sätzen, wobei er speziell auf die durch die neuesten Forschungen uns besonders nahe gerückten Gebiete des Tarim-Beckens abzielt, daß jede seßhafte Bevölkerung in Innerasien von dem wirtschaftlichen Faktor des Nomadentums abhängig sei, und umgekehrt; daß die Teilung in die erwähnten Wirtschaftszweige nicht notwendig auch mit einer Stammesteilung verbunden sein müsse, und daß endlich das quanti-

tative und qualitative Aufblühen nomadischer Horden unabweislich die gleichzeitige kulturelle Blüteperiode der wirtschaftlich ergänzenden seßhaften Bevölkerungsmassen zur Bedingung habe.

Almásys Werk reiht sich würdig an die Arbeiten Friederichsens über das Tien-schan-Gebirge an, und es wäre wünschenswert, wenn eine deutsche, französische oder englische Übersetzung dieses schön ausgestattete und inhaltsreiche Reisewerk einem größeren Leserkreis zugänglich machen würde. *L. v. Lóczy.*

## Karl Futterers Reise in Zentralasien.[1])

Prof. K. Futterer in Karlsruhe hat in diesem stattlichen Bande die mehr allgemeinen Beobachtungen über Land und Leute seiner mit Dr. Holderer im Jahre 1897 bis 1899 unternommenen Reise durch Asien niedergelegt, während die speziell wissenschaftlichen, mit Beihilfe mehrerer Fachgenossen zu bearbeitenden Ergebnisse den Inhalt der folgenden Bände bilden werden[2]).

Wissenschaftlich gut ausgerüstet und vorbereitet, durchkreuzte Futterer Innerasien vom Alai-Gebirge bis zu den inneren Ketten des mittleren Kwen-lun, reiste dann über die chinesischen Lößgebiete und das Tsin-ling-Gebirge, schließlich entlang des Han-kiang bis Han-kou, fortwährend beobachtend und sammelnd. Der Reiseweg folgte zum größten Teile der chinesisch-turkestanischen Heer- und Handelsstraße. Im Gebiet des oberen Hwang-ho wurden aber größere, bisher von keinem Forscher betretene Strecken durchwandert.

Es ist zu bedauern, daß diesem Bande detaillierte Karten nicht beigegeben wurden. In ihrer Ermanglung ist das Itinerar Futterers schwer zu verfolgen. Nicht das Suchen nach unbetretenen Wegen — solche werden in Asien immer seltener — war das Ziel Futterers, sondern die morphologisch-geologische Erforschung solcher Regionen, deren Wichtigkeit in dieser Hinsicht schon bekannt war. Die erschienenen Berichte Prof. Futterers beweisen, mit welcher Hingebung und erstaunlicher Arbeit diesem Ziele entgegengestrebt wurde.

Der vorliegende erste Band des auf drei Bände berechneten Werkes enthält in allgemeinverständlicher Darstellung geographische Schilderungen, Reise-, Natur- und Völkerbilder und ersetzt in vornehmer ernster Form die sonst übliche populäre Beschreibung der Reiseerlebnisse. Von den 700 photographischen Aufnahmen des Verfassers zieren mehr wie ein Viertel diesen Band, und schon die Durchsicht dieser Bilder und der Panoramen gibt einen trefflicheren Begriff von der Physiographie der innerasiatischen Steppenländer und Gebirge als alle bisherigen noch so gründlichen und genauen Beschreibungen.

In zehn Kapiteln sind die verschiedenen Regionen, welche die Expedition gekreuzt hat, beschrieben und in einem Nachtrag die ausführlichen anthropologischen Messungen über sieben Zentralasiaten niedergelegt. Das erste Kapitel führt den Leser auf stark betretenem Pfade über Wien — Lemberg — Kiew — Wladikawkas — Tiflis — Krasnowodsk — Samarkand nach Taschkent und schildert mit lebhafter Feder die Bilder, welche jeden gebildeten Reisenden auf diesem langen Wege zum Nachdenken auffordern.

Die Winterreise über den Alai und Tien-schan ist auch schon mehrmals ausgeführt worden. Das zweite Kapitel, welches diese Reise schildert, gibt ethnographische Schilderungen nebst einigen schönen anthropologischen Abbildungen von Kirgisen und winterliche Landschaftsbilder des Gebirges, welches trotz seiner 3500—4000 m hohen Pässe auch im Winter dank der Bergkirgisen fast immer gangbar bleibt.

Im dritten Kapitel ist das Tarim-Becken geschildert. Es gibt dessen kurzgefaßte Geschichte, nachdem früher Kaschgar und seine Bevölkerung mit der westlichsten Vertretung der chinesischen Machtsphäre skizziert worden war. Das nächste (vierte) Kapitel ist den Oasen des Tien-schan-pe-lu, wie die Chinesen die angesiedelten Berieselungsgebiete am Südfuß des Himmelsgebirges nennen, gewidmet.

Die Beschreibung der Wüstenstrecken, Lehmsteppen, Flugsande, Vegetationshügel und Pappelwälder und die getreuen Abbildungen dieser Erscheinungen bieten überaus lehrreiche und interessante Darstellungen der reichsten Oasenregion des nördlichen Tarim-Beckens.

Während des Lesens trat vor meine Augen das Bild, welches am Nordfuß des Nan-schan-Gebirges die Wüste Gobi umrandet, und wo ich mit Graf Széchenyi ebenfalls die Abdachung des Wüstensaumes aus dem flachen verschmolzenen Schuttkegel der Gebirgsflüsse aufgebaut sah. Kiessteppe, Lehmflächen — der Boden der Berieselungsoasen — und Sandwüste bilden auch hier die drei Gürtel des Wüstenrandes vom Gebirge gegen die Mitte des Beckens. Auch die Vegetation und die Kultur ist gleich, nur daß im Tarim-Becken die turko-mohammedanische Bevölkerung überwiegt, in den Oasen des Gobi-Randes hingegen Chinesen wohnen.

Das siebente Kapitel beschreibt einen Teil des von der Széchenyischen Expedition im Jahre 1878/79 bereisten südlichen Gobi-Saumes. Aus dem Vergleich der Schilderungen über den Südfuß des Tien-schan und den Nordfuß des Nan-schan tritt die Ähnlichkeit deutlich hervor. Auch der Wegabschnitt, welcher Futterer zwischen Kharaschar und Hami über die Ketten des östlichen Tien-schan führte, hat südlich der Wüste in den westlichen Ausläufern des Nan-schan und dessen Begegnung mit den Zügen des Jarkend-Bogens zwischen An-si-fan und Sha-tschou sein Spiegelbild, welches die gleichen Erscheinungen der Wüstenverwitterung und die Resultate der größten Regenlosigkeit Innerasiens aufweist.

Aus den Darstellungen Futterers tritt klar vor Augen,

[1]) Futterer, Prof. Dr. Karl: Durch Asien. Erfahrungen, Forschungen und Sammlungen während der von Amtmann Dr. Holderer unternommenen Reise. Bd. I. Geogr. Charakterbilder. Gr.-8°, XXII u. 545 S. mit 303 Textbildern, 42 Tafeln u. 1 Karte. Berlin, Reimer, 1901.

[2]) Außer den zahlreichen Vorträgen und kurzen populären Veröffentlichungen des Verfassers seien besonders jene Itinerarbeschreibungen erwähnt, welche in den Erg.-Heften 139 und 143 zu Pet. Geogr. Mitt. erschienen sind.

daß die regelmäßig verteilten tiefen und mit Kleinschutt nicht erfüllten Wasserrisse und Erosionsfurchen der kahlen Gebirgslehnen gerade den trockensten Gegenden des Han-hai-Beckens eigen sind, wo ein Regenguß im kahlen, verwitterten Gestein größere Änderungen hervorbringt als jahrelange Denudation in Gebieten gleichmäßiger Niederschläge.

Das fünfte Kapitel schildert die Turfan-Luktschun-Depression, welche zwischen zwei W—O-streichenden Ketten des östlichen Tien-schan liegt. Über 5000 qkm erstreckt sich die von den Gebrüdern Grum-Grschimailo entdeckte Niederung mit negativen Höhenzahlen; die tiefste Stelle ist ein Seebecken von 30—35 km Länge mit —130 m Seehöhe. Große Trockenheit, starke Temperaturextreme, Staubstürme, kalte Westwinde sind für das Klima dieser Depression bezeichnend. Trotzdem sind die Oasen Turfan, Toksun, Pitschan, Luktschun usw. verhältnismäßig blühend. Die Berieselung geschieht hier mittelst unterirdischer bis 15 m tief liegender, kilometerlanger Leitungen (Karüse), welche an ähnliche Einrichtungen in Persien erinnern. Große Temperaturschwankungen (+34° C Ende April um Mittag mit Staubsturm und in der darauffolgenden Nacht Temperatur unter 0°) erklären die eigentümlichen Nischen, Löcher und Höhlungen im Granit und Konglomeratfelsen.

Die alte Kulturstätte von Hami ist jetzt Sitz der Dunganen oder mohammedanischen Chinesen, einer energischen, kräftigen Rasse, deren Aufstand in den 60er und 70er Jahren die Provinz Kansu, gleich dem mittelalterlichen Mongoleneinbruch in Europa, einäscherte und die Bevölkerung fast ausrottete. In den Kaufläden Hamis findet man japanische, englische und russische Waren.

Vom 6. Mai bis zum 4. Juni hat die Expedition die Wüste Gobi zwischen Hami und Su-tschu durchkreuzt. Seit Sossnowski und Piassetsky zum erstenmal im Jahre 1875 das Han-hai-Becken hier an seiner schmalsten Stelle durchquert haben, haben öfters europäische Reisende (Mandl, Prschewalsky, Roborowskij, Obrutschew, Gebrüder Grum-Grschimailo) auf einander naheliegenden, zum Teil gleichen Routen die Wüste bereist. Futterers Schilderungen, insbesondere die geographische Skizze über diesen Teil der Wüste Gobi (Erg.-Heft Nr. 139), geben ein klares Bild, aus welchem sich ergibt, daß die letztere mit den über 2000 m hohen zentralen Pe-schan-Ketten nicht ganz ohne Vegetation und Wasserläufe ist, und wenigstens im Frühsommer mit ihrer grünen Gras- und Gesträuchvegetation an manchen Stellen Steppencharakter hat. Reste alter Wohnungen und Stationshäuser beweisen, daß früher auch ständige Bewohner hier hausten. Es bleibt eine offene Frage, ob die Zunahme der Trockenheit oder die Veränderung der Wasserläufe hier Trockentäler zurückließ oder der Dunganenaufstand auch die Schuld trug an der Verwüstung der einstmaligen spärlichen Ansiedlungen.

Die öfters bereisten und mit den Routen der Graf Széchenyischen Expedition völlig zusammenfallenden Strecken behandelt das siebente Kapitel.

Aus dem Vergleich mit Kreitners Reiseschilderungen ergibt sich, daß im nordwestlichen Kansu und im Tale des Sining-ho seit 20 Jahren nicht unbedeutende Veränderungen stattgefunden haben. Die Oasenlandschaften am Nordfuß haben wir mit Graf Széchenyi durch den Dunganenaufstand der 70er Jahre arg verwüstet und dünnbevölkert gesehen, und Su-tschou bot das Bild einer im Kriegslande liegenden Stadt mit seinen Kriegsgefangenen aus Turkestan. Futterer fand hier aufblühende, starkbevölkerte Städte und Dörfer und ausgedehnten Ackerbau.

Das Sining-ho-Tal hingegen war in unserer Zeit im Wohlstand. In Sining-fu, einer schönen reichen Stadt, hat der Dunganenaufstand von 1899 Futterer ein Beispiel von den unmittelbaren Folgen der hier so häufigen Fehden dargeboten.

Ich möchte rühmlich die vorurteilslose wahrheitsgetreue Weise hervorheben, mit welcher die chinesischen Ansiedlungen und die Lebensweise der chinesischen Bevölkerung geschildert werden. Es entsteht vor dem Leser ein sympathisches Bild von diesem Teile Chinas, welches ganz verschieden ist von den Darstellungen der früheren Reiseberichte, die Prschewalskijs und Kreitners inbegriffen. Aus Futterers Buch tritt klar vor Augen, daß, von W in das eigentliche China tretend, der Reisende einen Kultur- und Rechtsstaat erreicht, in welchem trotz der jüngsten Bürgerkriege geregelte Verhältnisse und Sicherheit walten.

---

Vom See Kuku-nor (wie der Name sich eingebürgert hat, der Verf. nennt ihn Küke-nor, nach Vambery soll der Name lauten Kök-nur) über das Süd-Kuku-nor-Gebirge und entlang der Choka-Ebene am Nordfuß des Semenow-Gebirges bis zur Hoang-ho-Steppe betrat die Expedition unerforschtes Gebiet, indem, die Routen früherer Reisender kreuzend, in der Längsdepression zwischen den genannten Gebirgszügen dahingewandert wurde. Mit lebhaften Farben werden die Steppenländer, die kahlen Hochgebirge, die ziemlich zahlreiche Tangutenbevölkerung geschildert. Die wichtigsten neuen Ergebnisse der Expedition stammen gewiß von diesem Wegeabschnitt. Die Schilderungen von Prschewalskij, der Graf Széchenyischen Expedition und Rockhills werden nicht nur bestätigt, sondern namhaft ergänzt. Es stellt sich bereits aus dem achten Kapitel heraus, daß das Steppenplateau des Hoang-ho zwischen Koe-tö und dem Austritt des Flusses aus dem Dsupan-Gebirge gegen WNW in der Choka-Ebene und Dabassa-Niederung eine Fortsetzung hat und auch jetzt nahezu die gleichen physikalisch-klimatischen Umstände obwalten, unter welchen die 500 m mächtigen Koe-tö-Schichten aus Wechsellagerungen von Süßwassersee-Ablagerungen, Sandbildungen mit Säugetierresten und Landschnecken, Konglomeraten und Kiesen aus den Schutthalden und Schuttkegeln der umgebenden Gebirge bestehend, in jungtertiären Zeiten sich gebildet haben. Gewiß ist auch der Untergrund der Dabassa-Niederung und der Choka-Ebene aus Koe-tö-Schichten aufgebaut. Auch die Lößbildung geht hier noch vonstatten, und aus den Beschreibungen Futterers tritt uns klar vor Augen, daß an früheren geschützten Stellen Grasvegetation und Staubanhäufung in Kausalbeziehung miteinander stehen. Der starke sommerliche Niederschlag, worüber Prschewalskij zuerst Nachrichten

gab, macht diesen nordöstlichen Teil des tibetanischen Hochlandes zu einem gesegneten Weideland, dessen gefürchtete »Tan-tre«-Bevölkerung dem Verfasser ebenso wie mir vor 20 Jahren nicht feindlich gesinnt erschien. Man muß sie eben menschlich und als freie Bewohner ihrer Heimat behandeln und sie nicht als Räuber und Knechte betrachten, wie Prschewalskij und Dutreuil de Rhins es taten. Auch meine schönsten Erinnerungen stammen aus den Hochländern des mittleren Kuen-lun und dem Ostabhang Tibets, wo ich mit Tan-tre und Srifou öfters Wettritte ausführte und meine Nationallieder mit den Weisen der Leute vermischte. Schade, daß mehrere photographische Aufnahmen, wie es scheint, stark überexponiert, für die Reproduktion keine scharfen und deutlichen Kopien liefern konnten.

Die Wassermenge des Hoang-ho wurde bei seinem Austritt aus dem Dsupon-Gebirge mit 3640 cbm gemessen. Diese Ziffer halte ich für übertrieben. Es scheint, daß die Wassermengen der beiden Rückströmungen an den Ufern nicht in Abzug gebracht worden sind. Bei Koe-tö, wo ich die Wassermenge geschätzt habe, dachte ich nur die Untere Theiss bei Mittelstand vor mir zu sehen.

---

Ein langes Kapitel (IX.) behandelt die Reise durch die nordöstliche Ecke des tibetanischen Hochlandes. Administrativ gehört die durchwanderte Gegend zu Kuku-nor und Kansu, grenzt aber im Lande Amdoa schon an Sze-tschuan. Futterers Schilderungen geben ein klares Bild der physikalischen Verhältnisse und der Bevölkerung dieser Gegend. Zwischen den aus gefalteten alten Schiefern und Sandsteinen und altpaläozoischen Kalken bestehenden Gebirgszügen, von welchen nur das Semenow-Gebirge karbonische Fusulinenkalke aufweist, verbreiten sich weite Ebenen mit den mäandrischen Nebenflüssen des oberen Hoang-ho. Niederungen und Gebirgsketten streichen durchweg in NW—SO- oder O—W-Richtung. Die Berge sind bis 4000 m absoluter Höhe mit wenig Ausnahmen gerundet und mit Steppen und dünnem Löß bedeckt, und erst die höheren Gipfel und Bergrücken haben Hochgebirgsformen. Die ebenen Talflächen bergen die jungtertiären Gueteschichten in ihrem Untergrund. Diese Ablagerungen sind bis 3600 m Höhe verfolgt worden und verbreiten sich zusammenhängend vom westlichen Knie des Hoang-ho weit nach O bis zum Lopan-schan-Gebirge an der Grenze der Provinzen Kansu und Shensi. Während am oberen Hoang-ho die Ebenen und Gebirge nur dünn (1—1,5 m) mit Löß bedeckt sind, wächst die Dicke dieser Decke gegen O stetig. Im oberen Thao-Tale sind die nach S blickenden Talseiten ohne Löß, während die nach N gerichteten Lehnen mächtig damit bedeckt sind. Die Erklärung dieser Erscheinung wird durch die vorwaltenden West- und Nordwestwinde gegeben, welche den Lößstaub bringen. Referent möchte eine andere Deutung versuchen; nach seiner Erfahrung häuft sich der Löß nur im Windschatten und nur dort auf, wo eine Grasvegetation den Staub bindet. Beide Bedingungen sind im oberen W—O gerichteten Thao-Tale erfüllt.

Die nördlichen Berge des Tales sind um etwa 100 m höher als die südlichen, welche deshalb relativ noch mit ihrem Fuße im Windschutz liegen. Einer allgemeinen Beobachtung zufolge, welche zuerst Prschewalskij aussprach, sind in Innerasien und in der Mongolei die Nordgehänge der Hügel grüner und nördlich von Urga bewaldet, während die südlichen kahl und trocken erscheinen. Offenbar liegt die Ursache davon in der stärkeren Besonnung der Südabhänge, wo infolge der größeren Bodendürre keine oder nur dürftige Grasvegetation aufkommt und auch diese nach kurzer Dauer verdorrt. An der nördlichen Talseite des Thao konnte sich aus diesem Grunde keine Lößdecke bilden.

Die verhältnismäßig reichen Sommerniederschläge gewähren einer ziemlich zahlreichen und halb ansässigen tangutischen und mongolischen Bevölkerung Lebensunterhalt; an der Grenze des eigentlichen China geht sie in eine ansässige Dorfbevölkerung über.

Diese Ansiedlung der tangutisch-tibetanischen Hirtenstämme in den Übergangsgegenden vollzieht sich vom Hoang-ho bis zum oberen Jang-tse-kiang und den übrigen zwei meridional gerichteten Flüssen. Die räuberischen Gewohnheiten dieser ansässigen und halbansässigen Stämme sind seit Schi-Hoangtis Zeiten immer eine Geißel für die Westgrenze Chinas.

Auf oft betretenen und schon mehrmals beschriebenen Pfaden kehrten Futterer und Holderer von Man-tschou-fu über Kung-tschang-fu—Thin-tschou und Föng-siang-fu nach Si-ngan-fu zurück und erreichten von hier auf dem Hauptweg über das Thsin-ling-Gebirge den Jang-tse-kiang.

In dem zehnten Kapitel, welches die letzte Phase der Expedition beschreibt, finden wir mehrere vorzügliche Abbildungen und Panoramen der Lößgebiete.

Diese Reisebeschreibung ist ein wertvoller Beitrag zu der reichen Literatur über Innerasien. Ihr besonderer Reiz besteht darin, daß die durchwanderten Gegenden mit dem tiefdringenden Auge des Geologen gesehen wurden, und daß die Oberflächenformen entwicklungsgeschichtlich erklärt werden.

---

# Geographischer Monatsbericht.

## Europa.

Eine sehr bedeutende Arbeitsleistung steht den geographischen und verwandten Abteilungen der 77. *Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte,* die vom 24. bis 30. Sept. in *Meran* stattfinden wird, bevor. Aus dem ausführlichen Programm, das auf Wunsch von der Geschäftsführung versandt wird, sei besonders auf folgende Vorträge hingewiesen, die für die 7. Abteilung: Geographie, Hydrographie und Kartographie angemeldet sind: Delkeskanz: Mineralquellen in ihren Beziehungen zu Erz-

lagerstätten und Eruptivgesteinen; v. Haardt: Die Kartographie der Balkan-Halbinsel; Krebs: Topographische Aufnahmen durch Schrittmessungen; Löwl: Zur Theorie des Vulkanismus; Graf Matuschka: Beiträge zur Stübelschen Vulkantheorie auf Grund eigener Beobachtungen auf Java; Mommert: Zur Topographie von Jerusalem; Moriggl: Einfluß des Reliefs auf die diluviale Vergletscherung; v. Neumayer: Allgemeine Ergebnisse der antarktischen Forschungsreisen in den letzten acht Jahren vom geographischen Standpunkt aus; Peucker: Geometrisch-optische Raumdarstellung in der Ebene; Schlüter: Die Aufgaben der Geographie des Menschen; v. Wieser: Die Karte des Nikolaus v. Cusa.

### Asien.

Die *Tolmatschewsche Chatanga-Expedition* ist, wie ihr Urheber und Organisator, Akademiker F. v. Schmidt, uns mitteilt, Anfang April a. St. glücklich am Jessei-See angelangt, nachdem sie im März 1100 Werst, oft bei einer Kälte von mehr als — 30° R, zurückgelegt hatte. Die Reiseroute ist durch zehn astronomische Punkte festgelegt worden. Eine ganze Reihe von Flußsystemen sind in dieser Zeit aufgeklärt worden, die bisher nur unsicher auf der Karte figurierten, wie der Kotui, der Hauptquellfluß der Chatanga, dessen Quellflüsse in der Nähe des Jessei- und des Chantouka-Sees entspringen, ferner die Kureika, die Ssewernaja, Nebenfluß der unteren Tunguska, deren einer Quellsee unter 68° N. Br. und 59° ö. L. v. Pulkowa liegt. Der Jessei-See selbst muß um 2° nach S verschoben werden. Ein Teil der neuen Feststellungen ist durch Erkundigungen bei den Tungusen gewonnen worden, aber diese Daten sind recht zuverlässig, da sie auf der Zahl von Tagereisen von einem Punkt zum andern, die oft kontrolliert werden, beruhen. Zunächst werden die Reisenden nach S aufbrechen an den andern Quellfluß der Chatanga, dem Monero, an dem Czekanowski und Müller schon 1874 ihren fernsten Punkt bestimmt hatten, der jetzt wieder aufgesucht werden soll. Als Führer dient ein Jakute, der diesen Punkt genau kennt. Dann wird der Wojewoti-See besucht, der aus einer ganzen Gruppe von Seen besteht, die aber kleiner sind als der 50 Werst lange Jessei-See. Im Sommer geht es dann die Chatanga hinab zum Meere und auf verschiedenen Wegen zurück; Tolmatschew will das Wilui-Gebiet schneiden und über Olekminsk zurückkehren, während der Astronom Baklund wieder über den Jessei-See und auf den alten Middendorfschen Wegen längs der Waldgrenze Dudino erreichen will. Aus diesen Angaben geht deutlich hervor, daß wichtige Ergänzungen und Berichtigungen für die Karte von Nordsibirien in Aussicht stehen.

### Polargebiete.

Am 16. Juli hat Commander *Rob. E. Peary* seine Reise polwärts auf dem »Roosevelt« von New York angetreten. Hoffentlich erfüllen sich die Voraussetzungen, die der kühne Forscher an sein Schiff stellt, in vollstem Maße, so daß er sein Ziel, die Entschleierung des Nordpols, erreichen möge.

Nach den Berichten norwegischer Fangmänner herrschen in diesem Sommer im Ostspitzbergischen Meere günstige Eisverhältnisse, so daß voraussichtlich das zum Entsatz der *Zieglerschen Expedition* unter Leitung von Anth. Fiala bestimmte Polarschiff »Terra Nova« sein erstes Ziel, Franz-Josef-Land, wird erreichen können. Über weitere Unternehmungen, namentlich über ein etwaiges Vordringen nach Ostgrönland, wo bereits vor zwei Jahren auf der Shannon-Insel Proviantdepots für die Schlittenreise Fialas errichtet worden waren, werden erst Entschlüsse gefaßt werden, wenn das Winterquartier der Fialaschen Expedition erreicht worden ist.

Die russische Regierung wird in diesem Jahre den Versuch erneuern, den *Seeweg nach Sibirien* zu benutzen, um die Sibirische Bahn zu entlasten und durch Beförderung des erforderlichen Eisenbahnmaterials den Ausbau dieser großen Linie zu erleichtern. Die zu diesem Zwecke angekauften 6 Schleppdampfer und 9 Leichterschiffe, die von 4 Seeschleppern nach der Jenisseimündung transportiert werden sollen, haben am 23. Juli Hamburg verlassen. Der Versuch hätte mindestens ein Jahr früher gemacht werden müssen.

Mehr als 20 Jahre sind verflossen, seitdem der dänische Marineleutnant, jetzt Direktor des Seekartenarchivs, *G. Holm*, den bewohnten Teil der Ostküste von Grönland wieder erschlossen hat, aber die ganze südliche Küstenstrecke ist seit dieser Zeit nicht wieder befahren worden, da die dänische Station Angmagsalik stets von der Seeseite aus besucht wird. In diesem Jahre beabsichtigt nun der dänische Ethnologe Dr. *W. Thalbitzer* diese Reise zu wiederholen. In Begleitung seiner Gattin, einer Tochter des dänischen Marinemalers Prof. Carl Locher, ist er im Juni nach Westgrönland zurückgekehrt, um seine sprachlichen und ethnologischen Studien fortzusetzen, zunächst in der Umgegend von Disko und Egedesminde, wo die zahlreichsten Ansiedlungen von Eskimos in Nordgrönland sich befinden. Am 20. August soll die Reise von Egedesminde um Kap Farvel nach Angmagsalik angetreten werden, wo überwintert werden wird. Mit dem jährlichen Expeditionsschiff soll im Herbst 1906 die Rückreise erfolgen.

Dr. *Charcot* glaubt die Lösung des Streites um die Bismarck-Straße in dem von ihm gelieferten Nachweis gefunden zu haben, daß die von ihm entdeckte Einbuchtung südlich der De Gerlache-Straße das Grahamland nicht durchschneidet, sondern sich als Bucht herausstellt. Dieser Nachweis geht jedoch von der irrtümlichen Ansicht aus, daß Kapt. Dallmann angenommen habe, die Bismarck-Straße sei eine Verbindung zwischen der West- und der Ostküste von Grahamland. Eine solche Behauptung hat letzterer niemals aufgestellt. Der Streitpunkt behandelt ausschließlich die Frage, ob die Bismarck-Straße identisch sei mit der De Gerlache-Straße, worauf Dr. L. Friederichsen mit großer Berechtigung hingewiesen hat, was aber von De Gerlache bestritten wird. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 25. Juli 1905.)

# Zur Periodizität der solaren und klimatischen Schwankungen.

Von Dr. *C. Easton* in Rotterdam.

(Mit 1 Kurventafel, s. Taf. 13.)

Vor vier Jahren meinte Dr. W. J. S. Lockyer, eine Periodizität von rund 35 Jahren in den Schwankungen der Sonnenwirksamkeit, wie sich letztere in dem wechselnden Umfang des fleckentragenden Teiles der Sonnenoberfläche und in der veränderlichen Dauer der zwischen einem Minimum und darauf folgendem Maximum verlaufenden Zeitabschnitte widerspiegelt, feststellen zu können [1]). Rudolf Wolf hatte früher schon beobachtet [2]), daß die von Schwabe und ihm selbst ermittelte ungefähr elfjährige Periode der Sonnenwirksamkeit — durchschnittlich von 11,11 Jahren nach Wolf, von 11,13 nach Newcomb [3]) — keineswegs unveränderlich ist; mitunter ist die Anzahl der sich gegen die Zeit des Maximums zeigenden Sonnenflecken weit größer als gewöhnlich; auch kann die Länge der Perioden um einige Jahre differieren, und bald steigert sich die Anzahl der Flecken sehr schnell von einem Minimum zu einem Maximum, während dies in einer andern Periode weit langsamer geschieht. Wolf vermutete ferner, daß jene Abweichungen mit einer gewissen Regelmäßigkeit wiederkehren.

Lockyer, welcher zunächst das vorhandene Material vervollständigte und nur die sichersten Beobachtungen (seit dem Jahre 1835) benutzte, betonte, daß die Kurve, welche für aufeinanderfolgende elfjährige Perioden die Intervalle zwischen dem Maximum und dem vorhergegangenen Minimum (M — m) graphisch darstellt, mit der von Ellis für die Intensitätschwankungen der erdmagnetischen Elemente festgelegten Kurve nahezu identisch ist, und daß sie, wie schon früher beobachtet worden war, das ungefähre Spiegelbild der Kurve zeigt, welche die periodisch wechselnde Ausbreitung der fleckentragenden Sonnenoberfläche (»Total Sunspot Area«) wiedergibt. Somit folgt jedesmal ein verschärftes Maximum mit einer weit größeren Zahl Sonnenflecken wie gewöhnlich einem außerordentlich schnellen Emporsteigen der elfjährigen Kurve. Jene Schwankungen sind von Wolf in seinen Relativzahlen ausgedrückt worden. Lockyer fand weiter, wie oben gesagt, daß jene Kurven eine Periode von rund 35 Jahren zeigen — somit eine Schwankung von längerer Dauer als die bekannte elfjährige — und brachte diese Schwankung in Verbindung mit der von Prof. Brückner vertretenen ungefähr 35jährigen Periode des irdischen Klimas.

Lockyers Untersuchungen und Feststellungen mußten als sehr wichtig erscheinen, weil man darin durch die Enthüllung einer annehmbaren Ursache jener Klimaschwankungen die lang gesuchte Erhärtung der Brücknerschen Hypothese vermuten konnte. Von desto größerer Wichtigkeit mußte es darum sein, die Richtigkeit der Folgerungen Lockyers nachzuprüfen. Ohne Berücksichtigung anderer Einwendungen konnte es zunächst einigermaßen verwegen erscheinen, die Länge einer solchen 35jährigen Periode aus einem Beobachtungsmaterial ableiten zu wollen, das sich kaum über 60 Jahre, also noch nicht zwei ganze Perioden, erstreckt. Es empfahl sich darum, den Verlauf einer der Sonnenkurven — entweder der M — m oder der Relativzahlen — auch für die Zeit vor dem Jahre 1835 festzustellen. Lockyer benutzte zwar in richtiger Erkenntnis an erster Stelle die späteren, besseren Beobachtungen für seine Untersuchungen, aber auch die früheren Perioden sollten wenigstens annähernd mit den seinigen stimmen.

Dies ist aber keineswegs der Fall. Vor dem Jahre 1840 ist an diesen Kurven (vgl. die Kurven A und C unserer graphischen Darstellung auf Taf. 13) nichts mehr von einer ungefähr 35jährigen Schwankung zu entdecken.

Wir stehen hier also vor der Alternative: entweder sind diese Sonnenkurven, welche das von R. Wolf gesammelte Beobachtungsmaterial zur Grundlage haben, für die Zeit vor dem Jahre 1840 durchaus falsch, oder die Lockyersche Hypothese einer 35jährigen Periode der Sonnenwirksamkeit (mitsamt der scheinbaren Bestätigung der Brücknerschen Feststellungen) gerät ins Schwanken.

---

Jedenfalls erschien der von Lockyer andeutungsweise festgestellte Parallelismus zwischen den Regenschwankungen und den beiden Sonnenkurven genügend interessant, um jene und auch andere meteorologische Elemente von neuem mit dem Verlauf der Sonnenwirksamkeit zu vergleichen. Die von Wolf und später von Brückner in

[1]) Lockyer, W. J. S.: The Solar Activity 1833—1900. P. R. S. Bd. LXVIII, (1901).

[2]) Wolf, Rudolf: Mitt. d. Naturforsch. Gesellschaft 1852 und Astron. Mitteilungen; vgl. Mem. R. A. S., Bd. XLIII.

[3]) Newcomb, S.: On the Period of the Solar Spots. Astrophys. Journal, Bd. XIII, 1. Heft (Jan. 1901).

dieser Richtung angestellten Untersuchungen hatten zwar nur zu negativen Schlußfolgerungen geführt[1]), allein Brückner benutzte ausschließlich die Kurve der Wolfschen Relativzahlen (in unserer Kurve C nach Brückner zu Lustrenmitteln zusammengefaßt), welche allerdings im großen und ganzen in gleicher Richtung mit der umgekehrten Kurve M — m verläuft, aber stellenweise abweicht und nur bis zum Jahre 1749 zurückgeht, während die M — m-Kurve mit dem von Wolf (Astr. Mitt. 1893, Bd. LXXXII; vgl. A. Wolfer, Astr. Mitt. 1902, Bd. XCIII) zusammengestellten Material bis auf 1610 verfolgt werden kann. Überdies ist der ungleiche Wert der verschiedenen Gruppen des Brücknerschen Materials handgreiflich: die nur geringe gegenseitige Übereinstimmung der fünf letzten Kurven seiner graphischen Tafel zeigt dies schon zur Genüge. Gerade eine lokal so durchaus veränderliche Erscheinung wie der Regenfall ist zur Vergleichung sehr wenig geeignet, wenn auch die einschlägige Kurve Andeutungen von ungefähr 35jährigen Schwankungen während des vergangenen Jahrhunderts zeigt. Schwankungen des Luftdrucks, des Regenfalls, des Wasserstandes der Flüsse und der Seen, der Ausbreitung der Gletscher usw. sind doch schließlich alle auf Temperaturschwankungen zurückzuführen. Die säkularen Schwankungen der direkt aufgezeichneten Temperatur würden zweifelsohne die zuverlässigsten Daten verschaffen, wenn die vorhandenen Aufzeichnungen für die verschiedenen Teile der Erde tatsächlich ein einwandfreies Material bildeten, aber in dieser Hinsicht begegnet man eben den größten Schwierigkeiten. Brückner selbst sagt (a. a. O. S. 220): »Leider aber ist auch ihre (der Temperaturbeobachtungen) Zuverlässigkeit nicht größer (als die Beobachtungen des Regenfalls). Änderungen jeglicher Art (sind) nur zu leicht imstande, die für uns unentbehrliche Homogenität einer Reihe zu stören. Solche Änderungen sind leider häufig und gerade bei Temperaturbeobachtungen häufiger und in ihrem Erfolg wesentlicher als bei andern meteorologischen Elementen.« Nur für gewisse Gegenden und für die letzten Jahrzehnte stehen ziemlich einheitliche Temperaturbeobachtungsreihen zur Verfügung, und gerade bei derartigen Reihen für die Tropen ist von Köppen[2]) und neuerdings von Nordmann[3]) ein unverkennbarer Parallelismus mit den Schwankungen der Sonnenfleckenhäufigkeit festgestellt worden (vgl. unsere Kurve G). Der Wert der nur spärlich vorhandenen früheren Reihen aber, welche größtenteils die gemäßigte Zone betreffen, ist zum mindesten fraglich.

Mißlich ist ferner in Brückners Untersuchungen die Nebeneinanderstellung von in weit auseinander liegenden Landstrichen gemachten Beobachtungen zu dem Zwecke, daraus ein »Mittel für die ganze Erde« abzuleiten, jedoch mit Beseitigung von »Ausnahmegebieten«, hinsichtlich welcher zwar Wahrscheinlichkeitsgründe angeführt werden, daß sie Ausnahmen bilden können, aber nicht daß sie es müssen.

Zu einem Vergleich mit den Sonnenkurven versprach ich mir am meisten von den Aufzeichnungen betreffs kalter Winter. Diese Daten bilden selbstverständlich ein weit spröderes Material, aber es ist hierbei als ein günstiger Umstand anzusehen, daß ein außergewöhnlich strenger Winter sich auf unverkennbare und auffallende Weise in dem Zufrieren von Flüssen, Küstenwässern usw. nach außen zeigt. Unter der Voraussetzung, daß die betreffenden Aufzeichnungen gut gesichtet und durch Vergleich mit denen aus Nachbarländern kontrolliert werden, darf man ein ziemlich homogenes Material erwarten. Jene Sichtung und Nachprüfung ist nun mit größter Sorgfalt von Prof. Köppen[1]) angestellt worden. Ein überwiegender Vorteil dabei ist der, daß jene Aufzeichnungen sich über rund 1000 Jahre in genügender Anzahl erstrecken. Überdies ergibt sich vermöge Köppens Bearbeitung die Möglichkeit, die »außergewöhnlich strengen« Winter von den nur »strengen« abzusondern.

Ich entschloß mich, dieses Material als Grundlage einer Untersuchung zu verwerten, und begann nun, die Tabelle der ausgeglichenen Zahlen in Brückners Werk S. 268 (nach Pilgrams Verzeichnis zusammengestellt) vom Jahre 1610 ab graphisch darzustellen. Diese Liste geht nur bis zum Jahre 1775; mit Benutzung der Daten, welche Köppen a. a. O. für das 19. Jahrhundert gesammelt hat, läßt sie sich jedoch vervollständigen. Ich bin dabei absichtlich der von Brückner angewendeten Ausgleichungsmethode gefolgt und habe mich zur Kennzeichnung des Begriffs »streng« an die von Köppen selbst angenommene Grenze gehalten (Abweichung 1,25° C von dem Normalen). So ergab sich die Kurve B unserer Tafel. Die Reihen vor und nach dem Jahre 1775 sind nicht direkt vergleichbar, wie sich unmittelbar aus dem zu hoch verlaufenden zweiten Abschnitt der Kurve ergibt; dies ist jedoch ganz ohne Bedeutung.

Die Übereinstimmung zwischen diesen zwei gänzlich unabhängig voneinander entstandenen Kurven A und B der Schwankungen der Sonnenwirksamkeit und der kalten Winter erweist sich als auffallend. Sie kann nicht der Art und Weise der Materialbehandlung zuzuschreiben sein, abgesehen davon, daß diese Zusammenfassungsmethode von Brückner herstammt, der gewiß nicht der Voreingenommenheit für die Feststellung eines solchen Parallelismus

[1]) Wolf, R.: Die Sonne und ihre Flecken, S. 30. — Brückner, Ed.: Klimaschwankungen seit 1700, Geogr. Abh. IV, 2, (1890).

[2]) Köppen, W.: Zeitschr. d. Österr. Ges. f. Meteorologie, Bd. VIII (1873), Bd. XV (1880), Bd. XVI (1881), S. 149.

[3]) Nordmann, Ch.: La période des taches solaires etc.; Comptes Rendus, Bd. CXXXVI, S. 1047 (Mai 1903).

[1]) Köppen, W.: Über mehrjährige Perioden der Witterung; die strengen Winter Europas usw. Zeitschr. d. Österr. Ges. für Meteorologie, Bd. XVI (1881), S. 183.

verdächtig erscheinen kann. Freilich kann die eine Ausgleichungsmethode eine tatsächlich vorhandene Übereinstimmung mehr verdunkeln als eine andere.

Inzwischen habe ich die Ausgleichung noch auf eine andere Weise mit einigermaßen verschiedenem Material angestellt, indem ich Köppens Daten von je 10 zu 10 Jahren zusammenfaßte (Kurve $D^a$) und für eine noch beigefügte Kurve den außergewöhnlich kalten Wintern (Köppen, S. 186, mit Ausnahme der eingeklammerten Zahlen) das doppelte Gewicht beilegte (Kurve $D^b$). Die Ordinaten sind bei $D^a$ zweimal so groß genommen als bei B.

Auch die Kurve D läuft parallel mit A, die Übereinstimmung ist indes weniger gut als bei B, was zum Teil dem wirklich unvollkommenen Parallelismus zuzuschreiben ist, teils wohl mit Köppens Methode (vgl. Köppen, a. a. O. S. 185) zusammenhängt; in seinem Verzeichnis ist nämlich auch der Sonnentemperatur ein wenn auch geringer Einfluß auf das Gesamtresultat eingeräumt worden; unsere Kurve $D^b$ zeigt aber, daß gerade den extremen Wintertemperaturen im hier beobachteten Parallelismus der weitaus größte Anteil zukommt. Am wenigsten decken sich die verschiedenen Kurven zwischen den Jahren 1610 und 1690, aber man muß dabei berücksichtigen, daß schon aus dem Überwiegen der Dezimalbrüche 0 und 5 in diesem Abschnitt der Wolfschen Tabelle und aus der scheinbaren Verschiebung der Maxima nach der Mitte zwischen den Mimima (vgl. Newcomb, a. a. O. S. 8) die geringe Zuverlässigkeit des Materials aus jener Anfangszeit der Beobachtungen geschlossen werden kann.

Von einem exakten Zusammentreffen der Minima und Maxima kann überhaupt schon wegen der Ausgleichung, welche nur gestattet, einen einzelnen Punkt der Kurven innerhalb 11 bzw. 5 Jahren festzustellen, nicht die Rede sein. Die Abweichungen zwischen Winter- und Sonnenkurven sind nicht größer als zwischen den beiden Sonnenkurven untereinander; für die Amplituden sind sie von der nämlichen Größenordnung bei den größeren wie bei den geringen Werten. Zu bemerken ist, daß hier die beobachteten Maxima und Minima nach R. Wolf angenommen sind, welche stellenweise von den von Newcomb verwendeten einigermaßen abweichen.

Übrigens dürfen wir die Wichtigkeit des hier Gefundenen nicht in der Genauigkeit des Parallelismus dieser Kurven erblicken, sondern in der Andeutung, die dieser Parallelismus von den zwischen den Variationen der Sonnenwirksamkeit und den Variationen des Klimas bestehenden Beziehungen gibt.

Wie Brückner zu seinem negativen Ergebnis gelangte, ist wohl zu verstehen, wenn man seine Methode prüft (vgl. Brückner, S. 240); aber diese Frage braucht hier nicht weiter erörtert zu werden. Wir dürfen uns begnügen mit der Feststellung der Tatsache, daß die größere oder geringere Häufigkeit der kalten Winter einen gewissen Parallelismus zeigt mit dem kürzeren bzw. längeren Zeitraum, der sich von einem Minimum bis zum nachfolgenden Maximum der elfjährigen Sonnenfleckenperiode erstreckt oder auch im großen und ganzen der Fleckenhäufigkeit direkt proportional ist.

Während also bekanntlich die Schwankungen des Erdmagnetismus in gleicher Richtung verlaufen wie die Schwankungen in der Anzahl der Sonnenflecken, würde dagegen die Temperatur sinken, je nachdem die Sonnenflecken zahlreicher werden, was wir im übrigen mehr auf eine korrelative wie auf eine ursächliche Beziehung zwischen den verschiedenen Erscheinungen zurückführen möchten. Vom astronomischen Standpunkt stimmt unser Resultat mit der heutzutage herrschenden Ansicht überein, daß die Sonnenflecken keine überhitzten Gebiete darstellen[1]). Sofern die Beobachtungen auf der Erde Licht verbreiten, stimmen sie mit dem von mir Gefundenen (vgl. S. 173).

---

Es könnte indes befremdend scheinen — wenn dies auch keineswegs den vorhandenen Parallelismus zunichte machen könnte —, daß die allgemeine Temperaturkurve von den drei im ganzen parallelen Kurven so erheblich abweicht (da ja selbstverständlich auch die Kurve der strengen Winter eine Temperaturkurve ist), stellenweise sogar, z. B. gegen das Jahr 1800, in entgegengesetzter Richtung verläuft (vgl. unsere Kurven C und L, und die graphische Tafel von Brückner im Anhang). Es kommt mir vor, als sei, abgesehen von den regionalen und örtlichen wirklich vorhandenen Differenzen, das heterogene Beobachtungsmaterial, das für Brückners Temperaturkurve benutzt worden ist, teilweise daran schuld. Brückners Kurve gilt für verschiedene Gebiete über die ganze Erde mit einigermaßen übereinstimmendem Klima, wenn auch die europäischen Stationen verhältnismäßig bei weitem die zahlreichsten sind. Der Kurve für die strengen Winter sollte jedoch die Temperaturkurve für das nämliche Gebiet gegenübergestellt werden, in dem die Beobachtungen von strengen Wintern gemacht sind, d. h. besonders in Mittel- und Westeuropa und in geringerem Umfang in deren Peripherie (vgl. Köppen, a. a. O. S. 185). Eine einigermaßen exakte Temperaturkurve für jenes Gebiet läßt sich, hauptsächlich wegen des Fehlens genügender Beobachtungen für mehrere Gegenden, leider nicht konstruieren, aber ich habe wenigstens einen Versuch machen wollen, sie annähernd zusammenzustellen. Dagegen wurden aus Köppens Daten in Brückners Zusammenfassung (S. 225) die Beobachtungsreihen für Norddeutschland, westliches Mitteleuropa, Österreich-Ungarn, Mittelmeergebiet, Großbritannien, nordwest-

---

[1]) Clerke, Agnes M.: Problems in Astrophysics, S. 96, London, Black, 1903.

liches Rußland abgesondert, wobei an erster Stelle dem westlichen Mitteleuropa ein doppeltes Gewicht beigelegt wurde. Da Holland-Belgien, welches in diesem Verzeichnis fehlt, wie auch aus Brückners Tabelle S. 224 zu ersehen ist, im großen ganzen mit Großbritannien übereinstimmt und Frankreich, welches ebenfalls fehlt, klimatologisch die Mitte zwischen Holland-Belgien und dem westlichen Mitteleuropa halten dürfte, ist das Gewicht der Reihe von West-Mitteleuropa noch um 1/2 erhöht, und Großbritannien das Gewicht $2\frac{1}{2}$ beigelegt worden. Die auf diese Weise resultierende (nicht ausgeglichene) Kurve ist die mit J bezeichnete. Beigefügt sind noch die kombinierten Kurven von Süddeutschland und Österreich (Kurve H) und von Großbritannien, Holland und Belgien (Kurve K). Es ist nun augenfällig, daß die Brücknersche Kurve (L) »für die ganze Erde«, besonders vor dem Jahre 1840, am besten mit H stimmt; die Kurve J dagegen nähert sich schon einigermaßen und die Kurve K weit mehr dem Parallelismus mit der Sonnenkurve, besonders in der Lage der Hauptminima.

Es muß nachdrücklich hervorgehoben werden, daß wir es hier mit Kurven zu tun haben, die sich auf das Jahresmittel beziehen. Was die Sommertemperaturen betrifft, sind wenigstens für Mitteleuropa Andeutungen vorhanden, daß mit strengen Wintern höhere Sommertemperaturen, mit lauen Wintern kühlere Sommertemperaturen zusammengehen, also eine Verschärfung der Extreme in Jahren mit zahlreichen Sonnenflecken (geringere Sonnenstrahlung), eine Verwischung in den entgegengesetzten Perioden (vgl. die Ausführungen Prof. v. Bezolds in der Meteorologenversammlung 1904 und A. Stenzels in den Allg. wissenschaftl. Berichten).

Aus dem hier Gefundenen scheint hervorzugehen, daß 1. eine zuverlässige Temperaturkurve für das einschlägige Gebiet nicht so große Abweichungen von den andern Kurven zeigen würde, wie Brückners Kurve »für die ganze Erde«, 2. daß das europäische Küstenklima gegen die größeren Schwankungen der Sonnenwirksamkeit empfindlicher ist als das Kontinentalklima.

Übrigens ist eine vollkommene Übereinstimmung der ideellen allgemeinen Temperaturkurve mit jener von einem der Temperaturelemente (strenge Winter) in der ektropischen Zone gewiß nicht zu erwarten. In den kontinentalen Gebieten Europas rufen die »großen« Schwankungen der Sonnenwirksamkeit scharfe Gegensätze hervor, hohe Sommertemperaturen gehen hier zusammen mit tiefen Wintertemperaturen. Daraus folgt ein auch bei Brückner zutage tretender Gegensatz zwischen den Kurven der mittleren Jahrestemperatur und der Wintertemperatur für diese Gegenden. Die kleineren, elfjährigen Schwankungen sind, wie Langleys bolographische Untersuchungen zeigen[1]), in den kontinentalen Gebieten ziemlich gut nachzuweisen. Im europäischen Küstenklima läßt dagegen die Ausgleichung der klimatischen Gegensätze die größeren »Depressionen« der Sonnenwirksamkeit voller zur Geltung kommen, denn diese werden nicht, wie es in den kontinentalen Gebieten der Fall ist, von nachfolgenden hohen Sommertemperaturen teilweise wieder aufgehoben; also stimmen in den Küstengebieten die Schwankungen der mittleren Jahrestemperatur besser mit den Schwankungen der Wintertemperatur.

Jedenfalls scheinen die Abweichungen der allgemeinen Temperaturkurven von den hier gefundenen Winterkurven nur auf irdischen Verhältnissen zu beruhen; die Fragen, welche bei der mittleren Jahrestemperatur in Betracht kommen, sind aber so verwickelt, daß sie hier nur angedeutet werden können.

Indem für die gemäßigten Regionen nur die extreme Erscheinung der sehr kalten Winter annähernd die Schwankungen der Sonnenwirksamkeit widerspiegelt (je nachdem eine größere Anzahl Winter in die Vergleichung aufgenommen werden, wird das Bild verschwommener und auch der Parallelismus weniger markant), gibt die allgemeine Temperaturkurve für die tropische Zone am zuverlässigsten auch die kleineren Schwankungen der Sonnenwirksamkeit wieder. Das scheint schon angedeutet durch die Kurve G unserer graphischen Tafel, welche nach Köppens und Nordmanns Daten gezogen ist; man sieht, wie sie nicht nur die größere sondern auch die elfjährige Schwankung ziemlich genau widerspiegelt, während in der beigefügten Kurve für die ganze ektropische Zone die elfjährige kaum, die größere Schwankung jedoch wohl zum Ausdruck kommt, (die elfjährige Sonnenkurve ist zur Vergleichung beigefügt, Kurve E; Minima oben, Maxima unten!). Beiläufig ist auch aus der Kurve G zu ersehen, daß die Maxima der Sonnenflecken mit den Temperaturminima übereinstimmen (vgl. S. 171). Es dürfte hier am Platze sein, auf die höchst merkwürdige Theorie aufmerksam zu machen, die Prof. W. H. Julius in Utrecht von dem Wesen der solaren und damit zusammenhängenden klimatologischen Schwankungen neulich aufgestellt hat[1]).

---

Aus der nunmehr als feststehend zu betrachtenden Übereinstimmung zwischen den Sonnenkurven und den Winterkurven lassen sich indirekt noch einige wichtige Schlußfolgerungen ableiten.

1. Die Unregelmäßigkeiten in der elfjährigen Sonnenfleckenperiode sind im großen ganzen reell, und besonders hinsichtlich des Zeitabschnitts nach dem Jahre 1690 nicht Beobachtungsfehlern zuzuschreiben. Für das vorige Jahrhundert ging dies schon hervor aus den Untersuchungen

[1]) Langley, S. P.: Astrophys. Journal (1904), Bd. XIX, S. 305.

[1]) Julius, W. H.: Archives néerlandaises, Série II, Bd. VII, VIII, IX; Revue gén. d. Sciences, Bd. XV, 10 (1904).

von Ellis[1]), Fritz[2]), Loomis[3]) und Halm[4]) über die merkwürdige Übereinstimmung der Kurve der Sonnenfleckenhäufigkeit mit den Kurven des Erdmagnetismus, ferner betreffs des Polarlichts, gewisser Unregelmäßigkeiten in der Rektaszension der Sonne und in der Schiefe der Ekliptik, der kleinen Schwankungen der Erdachse, vielleicht auch aus den Untersuchungen von Berberich[5]) hinsichtlich der Änderungen der Lichtstärke des Enckeschen Kometen. Auch eine Arbeit E. W. Maunders scheint darauf hinzuweisen[6]).

2. Unter allen verschiedenen klimatologischen Daten verschafft die Kurve der kalten Winter wenigstens für die letzten drei Jahrhunderte das beste Bild des Einflusses, den die »großen« Schwankungen in der Sonnenwirksamkeit auf das Klima der ganzen Erde ausüben. Vermutlich würden sehr zahlreiche und zuverlässige Temperaturbeobachtungen, wenigstens in den Tropen, ein noch weit genaueres Bild der verschiedenen Schwankungen der Sonnenwirksamkeit liefern können, aber auf absehbare Zeit wird homogenes und einen längeren Zeitabschnitt umfassendes Material jener Art nicht zu beschaffen sein.

3. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Winterkurve uns noch für einige Jahrhunderte vor dem Jahre 1600 ein ziemlich gutes Bild des Verlaufs der Schwankungen der Sonnenwirksamkeit vermittelt.

---

Zeigt also die Sonnenwirksamkeit in den letzten Jahrhunderten keine uniformen und äquidistanten Schwankungen, so ist damit noch keineswegs die Möglichkeit des Bestehens einer längeren Periode der Sonnenwirksamkeit und ebensowenig die Aussicht, Anhaltspunkte für eine solche zu finden, ausgeschlossen. Es ist bemerkenswert, daß unter den vielen klimatischen Perioden, welche man — öfters auf sehr lockeren Grundlagen — aufzustellen versucht hat, die Mehrzahl sich einem Vielfachen von elf Jahren nähern: 22 (Schott), 23 (Wild), 30—34 (Krafft), 35 (Brückner), 40 (Wild), 41 (Renou), 45 (Köppen), 132 (Köppen). Dabei scheint also, wenn auch schwankend, die Sonnenwirksamkeit mit ihren Änderungen mitzuwirken, was auch a priori zu verstehen ist. Da wir jetzt einen viel sichereren Weg gehen können, nachdem mehr als ein Jahrtausend umfassendes Material in großen Zügen als zuverlässig erkannt ist, lohnt es die Mühe nachzuprüfen, ob Schwankungen von längerer Dauer sich darin bemerkbar machen.

Um systematisch zu verfahren, betrachten wir zuerst der Reihe nach die verschiedenen schon früher aufgestellten Perioden, dabei mit den kürzeren beginnend, und begnügen uns nicht mit den ausgeglichenen Werten, weil diese möglicherweise eine tatsächlich vorhandene Regelmäßigkeit verdunkeln könnten, sondern berücksichtigen auch das von Köppen gesichtete Material.

Es ergibt sich bald, daß auf diese Weise in der Kurve der Winter keine kurze Periode einer gleichmäßigen Schwankung zu entdecken ist. Was die 35jährige Brücknersche Periode anbetrifft, so scheint der schlagende Beweis für die Richtigkeit der Durchschnittslänge seiner Periode — welche übrigens sehr dehnbar ist — darin zu liegen, daß die verschiedenen Werte für die Perioden-dauer sich nach dem Fehlergesetz verteilen (Brückner, S. 270), während Brückner bei der Einteilung der Perioden systematisch verfahren zu sein scheint, indem er die Grenze seiner Perioden dorthin legte, wo die Zahlen einen Wert gleich dem arithmetischen Mittel aus dem benachbarten Maximum und Minimum erreichten. Aber dabei kommt alles auf die richtige Feststellung der Maxima und Minima an, und war es da wohl möglich, willkürliche Entscheidungen zu vermeiden? Wir nehmen als Beispiel zwei Reihen der Brücknerschen Tabelle (ausgeglichen) für die strengen Winter (S. 203), wobei Brückners Maxima mit einem Sternchen bezeichnet, seine Minima fett gedruckt sind. Sie betreffen die Zeitabschnitte 1470—1550 und 1700—1750, für welche man findet: 2, 3, 4, 4*, 4, 4, **3**, 5, 5*, 5*, 5, 3, **3**, 3, 4*, 4*, **3**, und: 8*, 4, 4, **4**, 4, 5, 4, 5*, 4, 4, 3. In solchen Reihen sind zwar Minima und Maxima zu finden, welche einigermaßen in eine dehnbare (kurze) Periode hineinpassen, aber sie gehen nach unserer Ansicht nicht notwendigerweise aus dem Verlauf der Kurve hervor. Aus dem Material betreffs der strengen Winter als Ganzes würde Brückner seine 35jährige Periode wohl nicht geschlossen haben, dasselbe gibt keine bestimmten Andeutungen nach dieser Richtung.

Brückners Periode gipfelt eigentlich darin, daß das Klima einmal in 20—50 Jahren eine merkbare Verschärfung und Erschlaffung zeigt. Er folgert dies aus Erwägungen, welche er sehr verschieden geartetem Material entnimmt, aber das ganze einschlägige Material kann doch schließlich auf die Änderung der von der Sonne herrührenden Wärmemenge zurückgeführt werden. Äußert sich nun die Unregelmäßigkeit der Sonnenaktivität dann und wann in einer Verschärfung bzw. Abschwächung der elfjährigen Periodizität, so ist sehr leicht anzunehmen, daß dieser Einfluß durchschnittlich einmal in den zwei oder drei elfjährigen Perioden zutage tritt, ohne daß daraus noch eine regelmäßig wiederkehrende Schwankung innerhalb jenes Zeitabschnitts gefolgert werden dürfte. In den geographischen Handbüchern wird denn auch Brückners Schlußfolgerung nur mit Vorbehalt zugestimmt (vgl. Supan, Grund-

[1]) Ellis, W.: P. R. S., Bd. LXIII, S. 64; Monthly Not. R. A. S., Bd. LX, S. 142.
[2]) Fritz, H.: Das Polarlicht, Leipzig 1881.
[3]) Loomis, E.: Bei Halm, Astron. Nachrichten 3649.
[4]) Halm, J.: Astron. Nachrichten 3619, 3649; Nature, Bd. LXII, Nr. 1610 (Sept. 1900).
[5]) Berberich, A.: Die Helligkeit des Enckeschen Kometen. Astron. Nachrichten, Bd. CXIX, Nr. 3836.
[6]) Maunder, E. Walter: Astronomy without a Telescope. London, Knowledge Office (1903), S. 158.

züge der physischen Erdkunde, 3. Auflage, S. 214). Wir werden bald sehen (S. 175), daß tatsächlich Andeutungen von einer zwischen 20 und 50 Jahren schwankenden Klimaperiode vorhanden sind, nur keine gleichmäßige 35-jährige Schwankung. Auch auf dem von Köppen gewählten Wege können wir offenbar das gewünschte Ziel nicht erreichen. Äquidistante Perioden werden nach Köppens Methode zwar gefunden, aber nur für eine beschränkte Zeit, und diese Methode hat dazu, wie Brückner richtig bemerkt, den Nachteil, daß sie auf einer einzigen Jahreszahl basiert, ohne dem allgemeinen Charakter der Umgebung Rechnung zu tragen.

Die graphische Kurve läßt uns im Stiche, aber nicht wenn wir dieselbe tabellarisch erläutern. Man braucht nur Köppens strenge Winter (mit besonderer Bezeichnung der außerordentlich strengen) unter der Kurve B einzuzeichnen und man sieht dann, daß einige Senkungen der Kurve mit wirklich starken Anhäufungen von strengen Wintern zusammentreffen, andere nicht. Im ersteren Falle ist dann der eigentümliche Charakter der Gruppierung der Winter bemerkenswert, eine Eigentümlichkeit, welche nach großen Zwischenräumen wiederzukehren scheint, und man bemerkt bald, daß dieser Typus sich nach rund 180 Jahren wiederholt. Ich betone, daß nicht ein einziger sehr strenger Winter, auch nicht ein mehr oder weniger ausgeprägtes Maximum oder Minimum auf diese Weise jedesmal wiederkehrt, sondern der allgemeine Charakter der Gruppierung. Als Beispiel wählen wir den Zeitabschnitt 1390—1565. Während der ersten 60 oder 70 Jahre findet man eine Reihe von kalten Wintern, wobei die Reihe der außergewöhnlich strengen etwas früher anfängt und etwas früher endet als die der übrigen; darauf folgt eine Gruppe von strengen Wintern, halb so zahlreich und halb so ausgedehnt wie die erste, während der übrige Teil der großen Periode einen unbestimmten Charakter trägt. Um das Jahr 1560 tritt eine neue große Periode ein. Man findet derartige Schwankungen, mehr oder weniger gut ausgesprochen, in jeder der sechs Perioden seit ungefähr 850; wir befinden uns jetzt in dem letzten Teil der noch laufenden Periode. Diese große Periode beträgt nicht genau 180 Jahre. Die Abstände zwischen den ersten aufgezeichneten außergewöhnlich strengen Wintern in jeder Periode (diejenigen Winter, welche endeten in den Jahren 860, 1044, 1216, 1392, 1565 und 1740) betragen 184, 172, 176, 173, 175, durchschnittlich also 176 Jahre. Um bei der Abgrenzung der Hauptperioden und der Sekundärperioden Willkür zu vermeiden, folge ich dem Prinzip, jede merkbare Sekundärperiode in einem Vielfach der elfjährigen Periode auszudrücken. Nach Newcomb ist die durchschnittliche Dauer dieser kleineren Schwankungen unveränderlich und beträgt 11,13 Jahre. Wir rechnen also von den wirklich beobachteten Kältemaxima zurück, dabei als Ausgangspunkt 1738,7 nehmend, welcher der zuletzt angefangenen großen Periode am nächsten liegt (erster sehr strenger Winter 1739/40), und nehmen für die Dauer der großen Periode sechzehnmal 11,13 = ungefähr 178,1 Jahre (es ist sehr merkwürdig, daß Rudolf Wolf meinte, auch in den Schwankungen der Sonnenwirksamkeit eine 178jährige Periode feststellen zu können, die er jedoch später wieder preisgab).

Wir können dann die Sekundärperioden vorläufig zusammenfassen in Zeiträumen von 6, 2, 4 und 4 Vielfachen der 11,13jährigen Periode.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer und Bezeichnung | Dauer der Perioden u. Sekundärperioden | Anzahl elfjähr. Perioden | Anzahl: kalte Winter | Anzahl: sehr kalte Winter | Anzahl: Gesamtzahl | Frequenz: aller kalten Winter | Frequenz: der Kältefaktoren (allg. Mittel) | Frequenz: der Kältefaktoren (Per.-Mittel) |
| Ia kalt | 848—915 | 6 | 5 | 2 | 7 | **86** | **76** | **163** |
| Ib warm | 915—937 | 2 | 1 | — | 1 | 37 | 21 | 44 |
| Ic kalt | 937—982 | 4 | — | 1 | 1 | 18 | 31 | 67 |
| Id warm | 982—1016 | 4 | 3 | — | 3 | 55 | 31 | 67 |
| IIa kalt | 1026—1093 | 6 | 4 | 2 | 6 | **74** | **69** | **116** |
| IIb warm | 1093—1115 | 2 | — | — | — | — | — | — |
| IIc kalt | 1115—1160 | 4 | 4 | 2 | 6 | 110 | 104 | 170 |
| IId warm | 1160—1204 | 4 | — | 1 | 1 | 18 | 31 | 52 |
| IIIa kalt | 1204—1271 | 6 | 4 | 3 | 7 | **86** | **90** | **120** |
| IIIb warm | 1271—1293 | 2 | 3 | — | 3 | 110 | 62 | 83 |
| IIIc kalt | 1293—1338 | 4 | 1 | 3 | 4 | 74 | 104 | 131 |
| IIId warm | 1338—1382 | 4 | — | 1 | 1 | 18 | 31 | 41 |
| IVa kalt | 1382—1449 | 6 | 5 | 6 | 11 | **135** | **145** | **156** |
| IVb warm | 1449—1471 | 2 | 2 | — | 2 | 74 | 41 | 44 |
| IVc kalt | 1471—1516 | 4 | 3 | 2 | 5 | 92 | 83 | 89 |
| IVd warm | 1516—1561 | 4 | 3 | 1 | 4 | 74 | 52 | 56 |
| Va kalt | 1561—1627 | 6 | 13 | 5 | 18 | **221** | **194** | **122** |
| Vb warm | 1627—1650 | 2 | 2 | — | 2 | 74 | 41 | 26 |
| Vc kalt | 1650—1694 | 4 | 4 | 5 | 9 | 165 | 197 | 125 |
| Vd warm | 1694—1739 | 4 | 3 | 3 | 6 | 110 | 124 | 79 |
| VIa kalt | 1739—1805 | 6 | 5 | 11 | 16 | **196** | **228** | .... |
| VIb warm | 1805—1828 | 2 | 2 | 1 | 3 | 110 | 104 | .... |
| VIc kalt | 1828—1872 | 4 | 4 | 5 | 9 | 165 | 166 | .... |
| VId warm | 1872—1917 | 4 | .... | .... | .... | .... | .... | .... |

In dieser Tabelle bedürfen nur die drei letzten Spalten einer Erläuterung. Die Spalte G gibt die Frequenz an für die Gesamtzahl der kalten Winter, der mittelstrengen so gut wie der sehr strengen, mit Berücksichtigung des Umfangs der betreffenden Sekundärperiode, berechnet auf der Grundlage der Häufigkeit für jede elfjährige Periode, falls die kalten Winter sich über die ganze Beobachtungszeit gleichmäßig verteilen würden. Die Werte in den ersten großen Perioden sind relativ zu niedrig, die letzten zu hoch wegen der Unvollständigkeit des Materials in früherer Zeit. Das nämliche gilt auch einigermaßen innerhalb einer jeden der ersten großen Perioden; das macht aber nicht viel aus.

Man bekommt jedoch auf diese Weise kein klares Bild der gesamten Winterkälte in den verschiedenen Zeitabschnitten. Ich habe darum die Berechnung wiederholt

(Spalte H), aber den nach Köppen außerordentlich strengen Wintern (»Winter erster Klasse«) das Gewicht 3 (= drei Kältefaktoren), den fettgedruckten, aber nicht in Köppens Verzeichnis S. 188 enthaltenen das Gewicht 2, den übrigen das Gewicht 1 zuerkannt (die Angaben vor dem Jahre 1200 sind unsicher). Was das 19. Jahrhundert betrifft, sind mit diesem letzten Gewicht die Jahre versehen, welche eine Abweichung von $-0{,}95$—$1{,}25$° C zeigten, mit dem Gewicht 2 solche von $-1{,}25$—$1{,}69$°, während die übrigen das Gewicht 3 bekamen; hier ist einige Willkür in der Abgrenzung — übrigens auch bei Köppen — nicht zu vermeiden. In der Spalte I sind solche Werte auf das Mittel für jede einzelne Periode reduziert.

Um die bequeme Kontrollierung der ganzen Tabelle zu ermöglichen, folgt hier das (von mir vervollständigte) Verzeichnis der strengen Winter nach Köppen. Die außerordentlich strengen sind fett gedruckt, diejenigen, welche zwischen beiden Gruppen der strengen und außerordentlich strengen zu liegen scheinen, fett, aber eingeklammert. Die Grenze unserer vorläufigen Perioden sind durch doppelte (für die großen Perioden) bzw. einfache Striche (für die Sekundärperioden) angedeutet.

**822** ‖ **860** 864 **874** 880 881 893 913 | 928 | **975** | 991 994 1020 ‖ **1044** 1047 1060 **1074** 1076 1077 | **1124** 1125 1126 **1133** 1143 1157 | **1179** ‖ 1210 **1216** 1225 **1234** **1236** 1257 1269 | 1272 1276 1282 | **1305** **1316** 1318 **1323** | **1363** ‖ **(1392)** 1407 **1408** 1420 1422 **(1423)** 1432 **1434** **1435** 1442 **1443** | 1458 1460 | 1490 **1491** 1492 1503 **(1514)** | 1518 1534 **(1544)** 1548 ‖ **1565** 1568 1570 **1571** **1573** 1587 1589 1594 1595 1599 1600 1601 1603 **1608** 1612 1621 1622 **1624** | 1635 1638 | 1655 **1658** 1660 **1665** **1667** **1670** 1674 1680 **1684** | **1695** 1697 **1709** **1716** 1726 1729 ‖ **1740** 1744 **1755** 1760 1763 1766 **(1767)** **(1768)** 1771 **(1776)** **1784** **1785** **1789** **(1795)** **1799** **(1805)** | 1809 **1814** 1820 | 1829 **1830** **1838** **(1845)** 1850 1854 **(1855)** **(1865)** 1871 | **1875** **1880** **1891.**

Die nachfolgenden Werte für den Durchschnitt einer jeden Sekundärperiode sind der vorletzten Spalte (H) unserer Tabelle I entnommen:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Sekundärperiode (kalt) . . . | 133,7 |
| 2. | „ (warm) . . . | 44,8 |
| 3. | „ (kalt) . . . | 114,2 |
| 4. | „ (warm) . . . | 53,8 |

Faßt man die großen Kälteperioden zusammen (1. Sekundärperiode), so findet man 65 strenge Winter, wovon 29 außerordentlich strenge, = 1,18 bzw. 0,8 in einem elfjährigen Zeitabschnitt. Für die 2. (warme) Sekundärperiode zählt man elf strenge Winter und einen außergewöhnlich strengen = 0,9 bzw. 0,08, d. h., daß im allgemeinen während der 67jährigen Kälteperiode, womit jede große 178jährige Periode anfängt, zweimal so viel Aussicht besteht, daß strenge, und zehnmal so viel, daß außerordentlich strenge Winter eintreten als in der darauffolgenden 22jährigen wärmeren Periode.

In den mehr als tausend Jahren, welche die Statistik umfaßt, ist nur ein einziges Mal ein außerordentlich strenger Winter vorgekommen in der ersten warmen Sekundärperiode (d. h. in zusammen 132 Jahren) und in diesem Falle (1814) war nur die Februartemperatur außergewöhnlich niedrig: Abweichung $-4{,}6$° von der normalen.

---

Ich muß betonen, daß ich der hier gegebenen Tabelle nur den beschränkten Wert einer empirisch aufgestellten Einteilung des Materials zuschreibe. Die merkwürdige Einsenkung im Mittel der 178jährigen Periode legt die Möglichkeit einer Teilung nahe, und in der Tat zeigt eine graphische Zusammenstellung aller 178jährigen Perioden, daß sich die große Periode in zwei etwas verschiedene 89jährige, und die 89jährige wieder in zwei $44\frac{1}{2}$jährige auflösen läßt, welch letzte jedoch nur in den »Wintern erster Klasse« gut erkennbar sind. Eine weitere Spaltung der Perioden gestattet das vorhandene Material nicht; ebensowenig ist es möglich zu entscheiden, ob nicht vielleicht eine zweimal 178jährige, oder noch ausgedehntere Periode den Tatsachen besser entsprechen würde. Gewiß haben wir es hier mit Vielfachen der elfjährigen Periode zu tun, solche sind aber in den strengen Wintern nicht innerhalb der viermal elfjährigen Periode ausgesprochen. Beiläufig gibt diese $44\frac{1}{2}$jährige Periode die Erklärung der in 20—55 Jahren auftretenden Schwankung, welche in Brückners Untersuchungen zutage tritt. In unserem Material ist die Senkung der Kältekurve am Ende jeder 89jährigen Periode am besten ausgeprägt, wie die nachfolgende Tabelle zeigt, wo die 89jährigen Perioden nach den berechneten Maxima der Sonnenfleckenkurve (Newcomb) eingeteilt sind. (Um rund 89jährige Perioden behalten zu können, ließ ich in der VIII. ein Jahr ausfallen.)

Verteilung der Kältefaktoren über 89jährige Perioden.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | 848 | — | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | — | 1 |
| II. | 937 | — | — | — | 3 | 1 | 1 | — | 1 |
| III. | 1026 | — | 4 | — | 1 | 5 | — | — | — |
| IV. | 1115 | 4 | 4 | 1 | 1 | — | 3 | — | — |
| V. | 1204 | 1 | 4 | 6 | — | 1 | 1 | 2 | 1 |
| VI. | 1293 | — | 3 | 7 | — | — | — | 3 | — |
| VII. | 1382 | 2 | — | 4 | 4 | 7 | 4 | 1 | 1 |
| VIII. | 1471 | — | $4^5$ | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| IX. | 1561 | 8 | 3 | 2 | 6 | 4 | 5 | 1 | 1 |
| X. | 1650 | 5 | 9 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 |
| XI. | 1739 | 4 | 4 | 7 | 2 | 9 | 5 | 6 | 1 |
| XII. | 1828 | 7 | 2 | 4 | 3 | 6 | 3 | — | 1? |
| | | 31 | $41^5$ | 38 | 26 | 39 | 27 | 19 | 9? |

Die Summen der Winter erster Klasse ausschließlich gestalten sich wie folgt:

7, 11, 6, 2, 10, 6, 3, 0.

Daß auch die elfjährige Schwankung der Sonnenwirksamkeit in der Frequenz der strengen Winter zum Ausdruck kommt, erhellt aus einem Vergleich der 178jährigen Kurve mit derjenigen der Wolfschen Relativzahlen. Dabei sind aber vielleicht die Hebungen und Senkungen der Temperaturkurve hinsichtlich der Sonnenfleckenkurve beschleunigt in den kälteren, verspätet in den wärmeren Teilen

der großen Periode, mit Sicherheit kann dies jedoch nicht festgestellt werden [1]).

Eine statistische Untersuchung wie die unserige kann nur zu Analogieschlüssen führen, von einer für die einzelnen Fälle genau zu ermittelnden Prognose kann somit nicht die Rede sein. Es wird zunächst unmöglich sein, auf diesem Wege den Charakter der Witterung eines bestimmten Jahres vorherzusagen, jedoch scheint z. B. der Schluß auf einen Teilabschnitt mit außergewöhnlich wenig kalten Wintern, an deren Beginn wir uns jetzt befänden, gewiß gerechtfertigt (vgl. die vorstehende Tabelle), und auch die großen Züge der zu erwartenden Wintertemperatur können bis in eine weitere Zukunft schon jetzt mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit festgestellt werden, wobei besonders zu beachten ist, daß augenscheinlich die beträchtlichen Abweichungen der Sonnenschwankungen von dem Normalen im allgemeinen mit Störungen in den regelmäßigen Schwankungen der Temperatur parallel laufen.

Aber nicht in der jetzt erreichbaren Wetterprognose scheint mir der Schwerpunkt des hier Gefundenen zu liegen, sondern einerseits in dessen Bedeutung für die Fragen, welche mit den klimatologischen Erscheinungen in der Vergangenheit verknüpft sind — Dürre- und Kälteperioden usw. [1]) — anderseits in den jetzt genügend festgestellten Beziehungen zwischen den Sonnenschwankungen und dem Klima auch der ektropischen Gebiete.

Eine fortgesetzte Untersuchung der Erscheinungen auf der Sonne wird die Astronomen vielleicht zu Ergebnissen führen, welche es ermöglichen, den Grad von Genauigkeit dieser Wetterprognose wesentlich zu steigern. Den Meteorologen und Geographen fällt dabei die Aufgabe zu, aus den allgemeinen Grundsätzen, in Verbindung mit den eigentümlichen, zuweilen sehr abweichenden klimatologischen Zuständen der verschiedenen Teile der Erde abzuleiten, was für eine allgemeine Witterung für jede einzelne dieser Gegenden zu erwarten ist.

[1]) Easton, C.: SB. d. Kon. Akademie van Wetenschappen. Amsterdam 1904/05 und 1905/06 (Procedings, Bd. VII, VIII).

[1]) Unsere große Periode mag identisch sein mit der von Brückner vermuteten »größeren Periode«, welche besonders in dem Wasserstand des Kaspischen Meeres zu erkennen ist. »Von 1730 an bis 1809—14 stand das Kaspische Meer hoch, von 1814 bis heute dagegen etwa 2 m tiefer« (Brückner a. a. O., S. 317). In unserer VI. 178jährigen Periode erstreckt sich die große kalte Sekundärperiode von 1739—1805, stimmt also fast genau mit dem feuchten Zeitraum, welcher in der Umgebung des Kaspischen Meeres beobachtet worden ist.

# Die Temperaturverteilung in Bulgarien.

Von Prof. Dr. *K. Kassner* in Berlin.

(Mit 5 Karten und 1 Diagramm, s. Tafel 14.)

Das Dunkel, welches in meteorologischer Hinsicht noch bis vor kurzem über der Balkanhalbinsel lag, beginnt sich in dem Maße zu lichten, als die Staaten der Oberherrschaft der Türken entwachsen. So erhielten wir die ersten zuverlässigen Daten aus Rumänien, dann aus Bosnien und der Hercegovina und seit mehr als einem Jahrzehnt auch aus Bulgarien und Serbien, denn jeder dieser Staaten begriff rasch den Nutzen, den eine klimatische Erforschung des Landes bringt. In allen diesen Staaten bestehen daher auch amtliche Beobachtungsstationen, deren Ergebnisse von einer Zentrale gesammelt, gesichtet und veröffentlicht werden.

Während Bosnien von österreichischer Seite erforscht wird, konnte ich im Jahre 1902 eine erste Übersicht über die Niederschlagsverhältnisse Bulgariens in dieser Zeitschrift geben. Jetzt bin ich dadurch, daß mir Herr Direktor Prof. Watzoff eine Zusammenstellung der meteorologischen Beobachtungsergebnisse von Sofia, Plewna, Gabrowo, Burgas und Philippopel für die Jahre 1894—1903 gütigst sandte, in der Lage, auf Grund dieses und andern noch zu erwähnenden Materials eine Übersicht über die Temperaturverhältnisse Bulgariens mitzuteilen. Ich behalte mir vor, die andern Elemente auch noch zu bearbeiten. Für Sofia selbst verweise ich wegen weiterer Erläuterungen auf die gemeinsam mit meinem Freunde Prof. Dr. A. Ischirkoff in Sofia verfaßten Beiträge »Zum Klima von Sofia« in der Meteorologischen Zeitschrift 1903, S. 97—107.

Benutzt habe ich im folgenden nachstehende Veröffentlichungen des Meteorologischen Instituts von Bulgarien:

1. Spas Watzoff, Resumés mensuels et annuels des observations météorologiques faites à Sofia, Pleven, Gabrovo, Bourgas et Philippopel pendant les années 1894—1903. Sofia 1904. 1 Fr.

2. Résultats des observations météorologiques de Sofia pendant l'année 1891, 1892, 1893. 3 Hefte.

3. Résultats des observations météorologiques de Sofia, Gabrovo et Pleven pendant l'année 1894—1900. 7 Hefte.

4. Extrait du Bulletin météorologique et agricol de la Station Centrale Météorologique de Bulgarie à Sofia. Januar 1901 ff.

Zunächst habe ich für die fünf unter 1. genannten Stationen die zehnjährigen Monats- und Jahresmittel für die Periode 1894—1903 berechnet. Für elf andere Stationen lagen mir nur die Beobachtungen für 1900 bis 1903 vor, die ich in gleicher Weise berechnete und auf die obigen zehn Jahre in der üblichen Weise reduzierte. Sechs Stationen wurden auf je zwei Nachbarstationen, die

übrigen fünf auf je eine bezogen, wobei noch Bukarest und Constanza als Basisstationen mitbenutzt wurden. Da ich den größten Teil Bulgariens aus eigener Anschauung kenne, so glaube ich, die Wahl der Reduktionsstationen hinreichend sicher getroffen zu haben. Zur weiteren Kennzeichnung und als Handhabe für kritische Beurteilung sei folgendes gesagt. Von den Stationen liegen in der Ebene: Bukarest, Constanza; Rustschuk, Lom, Philippopel und Tatar-Pasardschik — am Meere: Varna, Burgas — am Fuße von Gebirgen, denen Ebenen vorgelagert sind: Sliwen, Stara-Sagora, Chaskowo — in weiten Gebirgstälern: Sofia, Küstendil, Samokof, Kasanlyk — in engeren Gebirgstälern: Gabrowo und Tschepelare, während Plewna in einer flachen Mulde liegt.

Die erste Frage, die bei Benutzung einer so kurzen Reihe entsteht, ist die, ob deren Mittel den normalen Verhältnissen entspricht oder davon abweicht. In meinen früher erwähnten Beiträgen zum Klima von Sofia hatte ich mit Hilfe der Bukarester Beobachtungen (1892—1900) folgende Normalwerte für die Temperatur von Sofia abgeleitet, denen ich diejenigen der jetzt vorliegenden Periode 1894—1903 anfüge:

| | Winter | Frühling | Sommer | Herbst | Jahr |
|---|---|---|---|---|---|
| normal (1857—1898) | —1,4° | 10,1° | 19,8° | 10,2° | 9,7° |
| 1894—1903 | —0,4 | 9,9 | 19,5 | 10,7 | 9,9 |

Danach entsprechen in der kurzen Periode Frühling, Sommer und Jahr sehr gut den normalen Verhältnissen; der Herbst ist um 0,5° und der Winter um 1° zu warm, besonders wegen der in der ersten Reihe steckenden kalten Jahre 1891—93. Ich habe deshalb die gleichzeitigen Beobachtungen in Sofia und Bukarest für 1891 bis 1903 zur neuen Ableitung der Normalwerte von Sofia benutzt und so erhalten:

| | Winter | Frühling | Sommer | Herbst | Jahr |
|---|---|---|---|---|---|
| normal (1857—1898) | —1,1° | 10,1° | 19,9° | 10,3° | 9,8° |
| 1894—1903 | —0,4 | 9,9 | 19,5 | 10,7 | 9,9 |

Jetzt nähern sich die beiden Reihen schon mehr, und ich habe deshalb davon abgesehen, alle zehnjährigen Mittel auf die Normalperiode 1857—1898 zu reduzieren, da sich die Verhältnisse bei den andern Stationen ganz entsprechend gestalten werden. Ich teile nachstehend diese zehnjährigen Mittel mit, von denen, wie erwähnt, die Mehrzahl reduziert ist, und zwar auf die vollständigen zehnjährigen Reihen, deren Stationsnamen gesperrt gedruckt sind.

| Ort | Seehöhe m | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahr | Amplitude |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sofia | 550 | —1,9° | 0,9° | 5,1° | 9,8° | 14,7° | 18,0° | 20,7° | 19,7° | 16,3° | 11,6° | 4,1° | —0,2° | 9,9° | 22,6° |
| Küstendil | 510 | —2,0 | 1,8 | 6,0 | 10,3 | 15,1 | 18,4 | 21,2 | 20,5 | 17,3 | 12,4 | 4,6 | 0,2 | 10,5 | 23,2 |
| Samokof | 940 | —2,7 | —1,2 | 2,5 | 6,8 | 11,6 | 15,1 | 17,6 | 17,1 | 13,4 | 9,7 | 1,9 | —1,6 | 7,5 | 20,3 |
| Tatar-Pasardschik | 210 | 0,1 | 3,1 | 6,1 | 10,7 | 16,1 | 19,9 | 22,8 | 22,1 | 17,7 | 13,3 | 6,1 | 1,7 | 11,6 | 22,7 |
| Philippopel | 160 | 0,5 | 3,8 | 7,3 | 12,0 | 17,1 | 20,8 | 23,5 | 22,6 | 18,7 | 14,0 | 6,5 | 2,2 | 12,4 | 23,0 |
| Tschepelare | (1000) | —2,3 | —0,4 | 2,5 | 6,6 | 11,4 | 14,0 | 16,4 | 15,4 | 11,3 | 8,6 | 2,3 | —1,1 | 7,1 | 18,7 |
| Chaskowo | 170 | 0,0 | 3,5 | 6,8 | 11,4 | 16,5 | 20,2 | 22,9 | 22,3 | 18,2 | 13,6 | 6,2 | 2,4 | 12,0 | 22,9 |
| Stara Sagora | 200 | 1,6 | 4,1 | 7,4 | 11,5 | 16,2 | 20,4 | 23,5 | 23,3 | 19,6 | 14,9 | 7,1 | 3,3 | 12,7 | 21,9 |
| Kasanlyk | (400) | 0,6 | 3,1 | 6,1 | 10,7 | 15,4 | 19,1 | 21,9 | 21,6 | 17,5 | 12,8 | 5,4 | 2,0 | 11,3 | 21,3 |
| Sliwen | 260 | 1,6 | 3,7 | 6,5 | 10,7 | 16,1 | 20,2 | 22,9 | 22,6 | 18,8 | 14,3 | 6,8 | 3,2 | 12,3 | 21,3 |
| Burgas | 14 | 2,0 | 3,9 | 6,0 | 10,5 | 15,6 | 20,2 | 22,8 | 22,5 | 19,0 | 15,2 | 8,0 | 4,1 | 12,5 | 20,8 |
| Varna | (20) | 1,8 | 3,5 | 5,2 | 9,8 | 15,1 | 19,7 | 22,2 | 22,2 | 18,4 | 14,7 | 7,5 | 3,5 | 12,0 | 20,4 |
| Rustschuk | 50 | —1,7 | 1,1 | 5,8 | 10,9 | 15,7 | 19,6 | 22,3 | 21,5 | 17,5 | 12,9 | 4,5 | —0,4 | 10,8 | 24,0 |
| Gabrowo | 375 | —1,1 | 1,3 | 5,4 | 9,9 | 14,4 | 17,8 | 20,3 | 19,4 | 15,9 | 12,2 | 4,4 | 0,5 | 10,1 | 21,4 |
| Plewna | 105 | —1,8 | 1,5 | 6,0 | 11,4 | 16,6 | 20,7 | 23,2 | 21,6 | 17,6 | 12,8 | 4,7 | —0,2 | 11,2 | 25,0 |
| Lom | 30 | —2,0 | 1,2 | 6,1 | 11,8 | 16,9 | 20,5 | 23,1 | 21,6 | 17,5 | 12,1 | 4,7 | 0,0 | 11,1 | 25,1 |
| Bukarest | 82 | —2,6 | 0,3 | 5,1 | 10,8 | 16,0 | 20,0 | 22,8 | 22,2 | 17,8 | 12,5 | 4,4 | —0,8 | 10,7 | 25,4 |
| Constanza | 35 | 0,4 | 2,2 | 4,7 | 9,2 | 14,8 | 19,7 | 22,5 | 22,5 | 18,6 | 14,5 | 6,8 | 2,2 | 11,5 | 22,1 |

Der wärmste Monat ist in ganz Bulgarien der Juli — an der Küste auch der August — und der kälteste der Januar. Die Jahresamplitude schwankt danach zwischen 18,7° im höheren Rhodopegebirge und 25,1° im westlichen Nordbulgarien; sie wird kleiner nach dem Gebirge und dem Meere zu, größer zur Binnenebene hin. Eine Ausnahme bildet die Umgebung der Srednagora, wo das Land ebener wird und die Amplitude doch nur 21—22° beträgt; die Ursache ist nicht in zu niedrigem Julimittel, sondern im zu hohen Januarmittel zu suchen, da der vorliegende Balkan die eisigen Nordwinde entweder ganz abhält oder als warme Föhnwinde am Südfuß ankommen läßt, wenn auch gelegentlich eine heftige Bora[1]) auftritt. Ich habe die Januar- und Julimittel aufs Meeresniveau reduziert und in zwei Karten dargestellt — über die Art der Reduktion spreche ich noch später —, aus denen das eben Gesagte deutlich hervortritt. So hat das gegen N windgeschützte Kasanlyk, obwohl es in einem für Ausstrahlungskälte günstigen Hochtal liegt, ein Januarmittel von 2,4° (unreduziert 0,6°) gegen ein solches von 0,6° (unreduziert —1,1°) bei dem nach N offenen und sogar noch etwas tiefer gelegenen Gabrowo. Dagegen gehören die Julimittel der Tschernagora-Gegend zu den höchsten des ganzen Landes.

Für die Vergleichung der Temperaturwerte untereinander muß man sie erst auf die gleiche Seehöhe reduzieren, um den Einfluß der Abnahme der Temperatur mit der Meereshöhe des betreffenden Ortes zu beseitigen. Zu dem

[1]) In Sliwen wurde mir erzählt, daß die Bora (bulgar. Bura) dort 1, 3 oder 7 Tage hintereinander zu stürmen pflegt.

Zwecke habe ich sowohl für die Monate Januar, April, Juli und Oktober, wie auch für die vier Jahreszeiten und das Jahr die Temperaturabnahme für 100 m aus einer ganzen Reihe von Stationspaaren abgeleitet und dann zur Darstellung der Karten folgende Werte benutzt:

| Januar | April | Juli | Oktober | Jahr |
|---|---|---|---|---|
| 0,45° | 0,60° | 0,75° | 0,60° | 0,64° |

Dabei ist der Wert für Januar möglicherweise etwas zu groß, und zwar dürfte er zwischen 0,35° und 0,40° liegen; bei der nicht genügenden Sicherheit dieses Wertes wie auch der Seehöhen der Stationen und wegen des nicht leicht zu berücksichtigenden Einflusses der speziellen Lage der Stationen habe ich eine Neuzeichnung der Januarkarte mit dem kleineren Reduktionswert nicht für nötig gehalten. Die Isothermen in allen Karten wurden unter Berücksichtigung der Ortslage gezogen.

Überall zeigt sich einerseits der Einfluß des Meeres, der sich aber bemerkenswerterweise verhältnismäßig wenig landeinwärts erstreckt. Die Ursache dürfte in der Oberflächengestalt des Landes zu suchen sein, da den Ebenen Nord- und Südbulgariens nach dem Meere zu höhere Gegenden vorgelagert sind. Zweitens markiert sich scharf der Balkan[1]) als Klimagrenze, denn die Südseite ist mindestens 1° wärmer als die Nordseite, obgleich der Breitenunterschied kaum einen halben Grad beträgt; es kommt auch hierbei der Steilabfall im S und die mäßige Neigung der Nordseite sehr in Betracht. Auch sind die Orte der Nordseite sehr den eisigen Nordostwinden ausgesetzt, die in Südrußland und in der Walachai (hier Criwetz genannt) gefürchtet sind, weshalb die Bewohner der Nordseite, zumal in Gabrowo, viel an Krankheiten der Atmungswerkzeuge leiden. Als klimatisches Gegenstück kann der weitverbreitete Rheumatismus gelten, der wohl eine Folge der durch die sommerliche Hitze und Lufttrockenheit bewirkten lebhaften Verdunstung und starken Abkühlung der Haut ist; daher sind auch die zahlreichen Badeorte mit heißen Quellen von rheumatisch Leidenden oft überfüllt.

Die Schneemassen, die der Winter in den bergigen Gegenden aufhäuft, werden zeitig im Frühling geschmolzen und speisen dann die zahlreichen Quellen; aber noch weit in den Juli hinein zeigt oft die Witoscha und das Rhodopegebirge Schneeflecke, und im Rilogebirge hält sich der Schnee meist den ganzen Sommer über[1]).

Während im Januar das Donaugelände in Nordbulgarien und der Walachei das Kältezentrum darstellt, um das sich die Isothermen legen, ist im April und Juli das Temperaturgefälle nach dem Meere hin gerichtet, da das Land sich rasch und stark erwärmt; immerhin macht sich im Donautal der kühlende Seewind in dem Einbiegen der 23°-Isotherme etwas bemerkbar. Im Oktober hat sich der Nordwesten schon wieder abgekühlt, doch bewirkt das noch warme Meer ein Umbiegen der Isothermen nach Nordosten.

In allen Jahreszeiten ist der dem Balkan vorgelagerte nördliche Teil Südbulgariens wärmer als das übrige Land, deshalb gedeiht auch hier die ölbringende Rose (Kasanlyk) und ausgedehnter Weinbau (Sliwen). Besonders ist aber Stara Sagora zu nennen, wo in den Gärten Zuckerrohr und Feigen wachsen und der Bischof, allerdings bei künstlicher Bewässerung, schöne Parkanlagen mit Rosen- und Mandelplantagen auf vorher steinigem, kahlem Boden schaffen konnte. Die Jahreskarte endlich zeigt keine Besonderheiten.

Von den fünf Stationen Sofia, Philippopel, Burgas, Gabrowo und Plewna, von denen zehnjährige Beobachtungsreihen vorliegen, habe ich auch die Extremtemperaturen untersucht und folgende Tabelle erhalten, deren Werte zum Teil auch in einer besondern Figur dargestellt sind:

[1]) Ich gebrauche diesen an sich nicht vollkommen richtigen Namen für die ganze Gebirgskette vom Eisernen Tore bis zum Meer.

[1]) Genaueres hierüber in meiner Arbeit über die Niederschlagsverhältnisse im Jahrg. 1902 dieser Zeitschrift.

| Ort | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mittleres Maximum. | | | | | | | |
| Sofia | 2,4° | 5,6° | 10,7° | 15,6° | 20,6° | 24,1° | 27,3° | 26,7° | 23,1° | 17,4° | 8,4° | 3,1° | 27,3° |
| Plewna | 2,3 | 6,1 | 10,6 | 17,8 | 23,3 | 27,3 | 30,2 | 29,0 | 25,2 | 19,1 | 9,3 | 3,4 | 30,2 |
| Gabrowo | 3,3 | 6,7 | 10,9 | 15,2 | 20,2 | 24,0 | 27,3 | 26,9 | 23,8 | 18,9 | 9,4 | 4,9 | 27,3 |
| Burgas | 5,7 | 7,1 | 10,4 | 15,5 | 20,0 | 25,5 | 28,2 | 28,4 | 24,7 | 20,4 | 12,6 | 7,6 | 28,4 |
| Philippopel | 5,0 | 8,3 | 12,6 | 18,0 | 23,1 | 26,8 | 29,7 | 29,2 | 25,5 | 19,8 | 11,0 | 5,6 | 29,7 |
| | | | | | | Mittleres Minimum. | | | | | | | |
| Sofia | —5,3 | —2,8 | 0,4 | 4,6 | 9,2 | 12,2 | 14,3 | 13,1 | 10,2 | 7,0 | 0,7 | —3,1 | —5,3 |
| Plewna | —5,2 | —1,2 | 1,4 | 5,7 | 10,5 | 14,5 | 16,8 | 15,3 | 11,3 | 8,3 | 1,1 | —2,5 | —5,2 |
| Gabrowo | —5,4 | —3,1 | 0,8 | 4,6 | 8,8 | 11,9 | 13,7 | 12,9 | 9,6 | 7,2 | 0,6 | —3,2 | —5,4 |
| Burgas | —1,9 | 0,1 | 2,0 | 6,1 | 11,3 | 14,8 | 16,4 | 16,5 | 13,2 | 10,7 | 4,3 | 0,8 | —1,9 |
| Philippopel | —2,6 | 0,6 | 2,3 | 6,6 | 11,2 | 14,9 | 17,2 | 16,2 | 12,6 | 9,1 | 2,9 | —0,8 | —2,6 |
| | | | | | | Absolutes Maximum. | | | | | | | |
| Sofia | 16,6 | 19,9 | 24,2 | 29,8 | 30,6 | 31,6 | 36,5 | 37,2 | 35,0 | 28,0 | 24,6 | 20,3 | 37,2 |
| Plewna | 18,6 | 24,7 | 26,2 | 31,9 | 34,7 | 38,2 | 39,0 | 41,8 | 36,3 | 31,1 | 27,0 | 21,2 | 41,8 |
| Gabrowo | 18,8 | 23,2 | 23,9 | 30,4 | 31,3 | 34,1 | 36,2 | 39,2 | 34,6 | 30,3 | 24,8 | 19,6 | 39,2 |
| Burgas | 18,6 | 23,3 | 25,5 | 32,8 | 32,5 | 35,2 | 35,1 | 39,6 | 32,7 | 32,4 | 25,5 | 20,1 | 39,6 |
| Philippopel | 17,3 | 23,0 | 25,0 | 31,6 | 35,5 | 36,2 | 37,0 | 39,6 | 35,5 | 33,0 | 24,7 | 20,0 | 39,6 |

| Ort | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Absolutes Minimum. | | | | | | | |
| Sofia | —22,2° | —16,1° | —18,4° | —4,5° | 1,3° | 3,9° | 7,7° | 5,1° | —1,8° | —4,7° | —16,6° | —21,7° | —22,2 |
| Plewna | —24,3 | —15,6 | —14,9 | —3,4 | 0,8 | 6,5 | 10,1 | 7,6 | —0,2 | —8,0 | —14,3 | —22,5 | —24,3 |
| Gabrowo | —25,8 | —18,1 | —19,2 | —3,6 | 0,5 | 4,0 | 6,9 | 5,6 | —2,8 | —4,5 | —17,0 | —21,3 | —25,8 |
| Burgas | —13,0 | —13,0 | —10,3 | —3,0 | 4,0 | 5,5 | 10,6 | 9,9 | 3,6 | —0,3 | —13,0 | —12,6 | —13,0 |
| Philippopel | —20,5 | —15,0 | —14,2 | —1,5 | 2,5 | 3,9 | 11,6 | 7,0 | 1,9 | —2,3 | —12,0 | —18,8 | —20,5 |
| | | | | | | Mittlere Schwankung. | | | | | | | |
| Sofia | 7,7 | 8,4 | 10,3 | 11,0 | 11,4 | 11,9 | 13,0 | 13,6 | 12,9 | 10,4 | 7,7 | 6,2 | 32,6 |
| Plewna | 7,5 | 7,3 | 9,2 | 12,1 | 12,8 | 12,8 | 13,4 | 13,7 | 13,9 | 10,8 | 8,2 | 5,9 | 35,4 |
| Gabrowo | 8,7 | 9,8 | 10,1 | 10,6 | 11,4 | 12,1 | 13,6 | 14,0 | 14,2 | 11,7 | 8,8 | 8,1 | 32,7 |
| Burgas | 7,6 | 7,0 | 8,4 | 9,4 | 8,7 | 10,7 | 11,8 | 11,9 | 11,5 | 9,7 | 8,3 | 6,8 | 30,3 |
| Philippopel | 7,6 | 7,7 | 10,3 | 11,4 | 11,9 | 11,9 | 12,5 | 13,0 | 12,9 | 10,7 | 8,1 | 6,4 | 32,3 |
| | | | | | | Absolute Schwankung. | | | | | | | |
| Sofia | 38,8 | 36,0 | 42,6 | 34,3 | 29,3 | 27,7 | 28,8 | 32,1 | 36,8 | 32,7 | 41,2 | 42,0 | 59,4 |
| Plewna | 42,9 | 40,3 | 41,1 | 35,3 | 33,9 | 31,7 | 28,9 | 34,2 | 36,5 | 39,1 | 41,3 | 43,7 | 66,1 |
| Gabrowo | 44,6 | 41,3 | 43,1 | 34,0 | 30,8 | 30,1 | 29,3 | 33,6 | 37,4 | 34,7 | 41,8 | 40,9 | 65,0 |
| Burgas | 31,6 | 36,3 | 35,8 | 35,8 | 28,5 | 29,7 | 24,5 | 29,7 | 29,1 | 32,7 | 38,5 | 32,7 | 52,6 |
| Philippopel | 37,8 | 38,0 | 39,2 | 33,1 | 33,0 | 32,3 | 25,4 | 32,6 | 33,6 | 35,3 | 36,7 | 38,8 | 60,1 |

Bei der Beurteilung der Werte ist wohl zu beachten, daß nur das Jahrzehnt 1894—1903 zugrunde gelegt ist, da mir andere Beobachtungen nicht zur Verfügung standen. Nur für Sofia konnte ich bis 1891 zurückgehen und fand dabei, daß die in der Tabelle mitgeteilten absoluten Maxima fast sämtlich auch für den größeren Zeitraum 1891—1904 Höchsttemperaturen waren; allerdings im Mai und Juni wurden schon 32° beobachtet. Die absoluten Minima von 1891—1904 waren aber zum Teil erheblich tiefer als 1894—1903, und zwar im

| | Januar | Februar | Mai | Juni | Oktober | November |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1894—1903 | —22,2° | —16,1° | 1,3° | 3,9° | —4,7° | —16,6° |
| 1891—1904 | —31,2 | —26,3 | 0,7 | 2,4 | —7,2 | —17,2 |

Damit wird die absolute Schwankung von 37,2° bis —31,2° zu 68,4° statt 59,4° im betrachteten Jahrzehnt. Man wird auch für die andern Stationen ähnliche Änderungen annehmen können. Anderseits würde es falsch sein, daraus zu schließen, daß bei einer längeren Beobachtungsreihe noch eine entsprechend große Vertiefung der Minima zu erwarten wäre; wohl wird noch eine weitere Vertiefung eintreten, aber aller Erfahrung nach nur noch in geringem Betrag. Die Maxima freilich werden voraussichtlich keine wesentliche Steigerung erfahren. Diese Wahrscheinlichkeitsschlüsse kann man auch aus der Vergleichung der mittleren und absoluten Schwankung ziehen, und zwar genauer aus der Differenz beider. Diese Differenz ist jetzt schon bei nur zehn Jahren auffällig groß, so daß eine starke Erhöhung der absoluten Maxima oder Vertiefung der absoluten Minima die absolute Schwankung in viel höherem Maße vergrößern würde als die mittlere, und damit würde die jetzt schon sehr große Differenz noch gesteigert werden.

Daß die Schwankung, und zwar sowohl absolut wie im Mittel, am Meere am kleinsten ist, war von vornherein zu erwarten, nicht aber ohne Kenntnis der speziellen Ortslage, daß sie in Plewna am größten ist; eher könnte man es für das südlichere Philippopel annehmen. Indessen liegt Plewna, wie schon erwähnt, in einer großen Mulde, hat daher im Sommer wenig Ventilation[1]) und gilt in ganz Bulgarien als das größte Hitzenest des Landes. Daher gedeiht dort auch ein guter schwerer Wein, und das wieder war die Ursache zur Gründung der trefflich eingerichteten Wein- und Obstbauschule mit Musterkellerei. So erstickend heiß dort im Sommer die Luft ist und man dann gern der Stadt den Rücken wendet, so kalt kann es anderseits im Winter durch Ausstrahlung und seenartige Ansammlung der eisigen Luft werden. Auch im Sofianer Becken kann auf diese Weise trotz der südlichen Lage das Thermometer bis unter —30° sinken.

Man könnte noch die mittlere absolute Schwankung aus den absoluten Extremen jedes einzelnen Monats ableiten, indessen würde man dafür nur je zehn Werte zur Mittelbildung zur Verfügung haben, und das ist für die so stark schwankenden Extreme[2]) zu wenig. Man erhielte das Mittel nicht auf 1° genau.

Während die mittlere Schwankung im Sommer wesentlich größer als im Winter ist, verhält es sich mit der absoluten Schwankung gerade umgekehrt. Der Anstieg des Maximums und Minimums erfolgt vom Winter zum Sommer hin in raschen, aber stetigen Schritten, nicht so der Abfall zum Winter; zwar bis zum Oktober entspricht er dem Anstieg, aber vom Oktober zum November ist die Differenz größer als zwischen irgend zwei andern Monaten. Das gilt nur für die mittleren und darum typischeren Extreme; bei den durch örtliche Verhältnisse leicht beeinflußten absoluten Extremen ist namentlich hinsichtlich des Minimums gerade im Frühjahr, vom März zum April ein großer Sprung zu verzeichnen. Nach dem Minimum beurteilt, muß man die fünf Monate November bis März als Wintermonate ansprechen; April und Mai, sowie September

[1]) Etwa 40 Prozent aller Windbeobachtungen melden Windstille.

[2]) Z. B. Grenzen des absoluten Dezemberminimums von Plewna —4,9° und —22,5° (Differenz 17,6°!).

und Oktober sind dann die Übergangsmonate und Juni bis August die Sommermonate. Berücksichtigt man aber die sonstigen Temperaturverhältnisse, so darf man nur die Zeit von Mitte November bis Mitte Februar als Winter rechnen, während der Sommer von Mitte Juni bis Anfang September reicht. Der Winter ist streng und schneereich, der Sommer heiß und trocken, aber mit gelegentlichen, sehr starken Gewittergüssen. Der Frühling bringt zwar der Menge nach weniger Regen als der Sommer, übertrifft letzteren aber an Niederschlagshäufigkeit. Der Übergang vom Sommer zum Herbst tritt meist in der ersten Hälfte des September, und zwar oft recht unvermittelt mit kühlem regnerischem Wetter ein, wenn es auch im weiteren Verlauf des Herbstes wieder trockner wird.

---

# Die Arbeiten der beiden italien. Studienmissionen 1902 und 1903 in Montenegro.[1]

Von Prof. Dr. *Antonio Baldacci* in Rom, Scuola diplomatica e coloniale.

Der russisch-türkische Krieg von 1877/78, der auf der Balkanhalbinsel ein neues, fruchtbares Feld wissenschaftlicher und politischer Tätigkeit eröffnete, wurde auch der Anlaß eines größeren und bemerkenswerten Fortschritts für das endgültige Studium zahlreicher wissenschaftlicher Probleme im Bereich jener Halbinsel. Wie die Frühlingssonne auf die Natur wirkt, so wurde der Abschluß des Berliner Vertrags die Ursache der schnellen geistigen Entwicklung Bulgariens, Serbiens, Montenegros, Bosniens und der Hercegovina, welche Länder leicht und schnell in allen Beziehungen von einheimischen wie von fremden Forschern untersucht wurden und schon nach kurzer Zeit in die Reihe der europäischen Kulturstaaten eintraten. Schulen, Institute und Akademien entstanden in Sofia, Belgrad, Cetinje und Sarajevo.

Wie auf dem Gebiet wirtschaftlicher Eroberungen, so beginnt auch die Wissenschaft auf ihrem Siegeszug von der Donau, der Save und dem Adriatischen Meere aus längs der Hauptverkehrsadern landeinwärts sich auszubreiten und schrittweise in die weniger bekannten Gegenden einzudringen. Wenn man bedenkt, wieviel man heute in wissenschaftlicher Beziehung über die durch den Krieg von 1877/78 befreiten Gebiete weiß, gegenüber dem, was zu Boués Zeiten bekannt war, so spricht ein solcher Vergleich in geradezu erstaunlicher Weise zugunsten des Fortschritts. Während Boués Werk für die der Türkei verbliebenen Gegenden vielfach noch gute Dienste leistet, kann es für die befreiten Gebiete im wesentlichen bloß noch als historisches Dokument gelten. Dieser Fortschritt datiert aber erst seit 1878.

Hat nun aber auch die allgemeine Kenntnis einen immerhin hohen Grad erreicht, so bleibt doch im einzelnen noch ungeheuer viel wissenschaftliches Material zu suchen und zu verarbeiten übrig; und weil letzteres die Grundlage der ersteren ist, so erscheint es nicht überflüssig, daran zu erinnern, daß viele bisher erst unvollkommen gelöste Fragen eingehende Studien und Forschungen noch durchaus nötig haben.

Aus diesen Gründen hatte ich die Ehre, Sr. Exz. dem Unterrichtsminister Nunzio Nasi am 15. Juni 1902 folgende Eingabe zu unterbreiten:

»Es ist ein alter, immer aber erfolglos wiederholter Antrag der italienischen Schulen, daß auch unter uns sich eine Reihe von Forschern zu Pionieren der Wissenschaft und des Handels heranbilden möchte, wie das in ähnlicher Weise in anderen Ländern der Fall ist, die mittels dieses Werkzeugs die sichersten Eroberungen auf wirtschaftlichem und wissenschaftlichem Gebiet machen. Denn es steht unzweifelhaft fest, daß solche Forschungen in der Fremde durch die Beziehungen, die sie schaffen, und durch das Ansehen, das sie dem eigenen Lande geben, dartun, wie es am besten zu machen ist, um auf friedliche und doch wirksame Weise den nationalen Einfluß zu verbreiten. Inmitten der Gegensätze, die unerbittlich auch unsern Namen begleiten, muß rühmlich hervorgehoben werden, daß der italienische Geist, der ausgestattet ist mit Treue und Schwung, mit Intelligenz und Zähigkeit, es auf wissenschaftlichem Gebiet mit jedem und wo es auch immer sei, siegreich aufnehmen kann. Hierfür legt Zeugnis ab der Ruhm, den unsere Archäologen jüngst in Kreta erworben haben.

Wegen unseres noch jugendlichen nationalen Lebens können wir keinen übertriebenen Ehrgeiz hegen, sondern müssen von vornherein die Aufmerksamkeit auf jene Länder richten, wo geringere Schwierigkeiten zu überwinden sind, um unser wissenschaftliches Vorhaben zu erreichen, und die uns auch aus Handels- und politischen Interessen am nächsten stehen.

Italien hat heute die Aufgabe, sich möglichst eingehend mit dem Studium der Mittelmeerländer zu beschäftigen, in denen unsere Interessen uns zu unmittelbarem praktischem Vorgehen auf wirtschaftlichem und politischem Gebiet auffordern. Vor allem sind es zwei Gegenden, denen sich unsere Energie besonders zuwenden muß. Einmal sind es die östlichen Küstenländer des Adriatischen und Ionischen Meeres, wo trotz des schmerzlichen Vertrags von Campoformio und ungeachtet unserer Sorglosigkeit die Spuren der hundertjährigen ruhmvollen Tätigkeit Venedigs alles andere als ausgelöscht sind. Dann sind es die Küsten Tripolitaniens, wo, um nur der Archäologie zu gedenken, die libysche, ägyptische, griechische, römische und arabische Kyrenaika ein wunderbares und überreiches Forschungsfeld darbietet.

Den dankenswerten Vorschlägen der italienischen Schulen, die der Tätigkeit italienischer Forscher so sehr das Wort reden, fehlte bisher ein Minister, der die engen Beziehungen, die zwischen der wissenschaftlichen Forschung und dem praktischen Leben bestehen, erfaßt und die Durchführung eines Planes unterstützt hätte, der, obgleich bescheiden in seinen Anfängen, nicht verfehlen würde, reichen Erfolg zu verheißen.

Das Land östlich von Montenegro bietet auf albanischer Seite noch ein glänzendes Forschungsfeld dar, und eine Kommission italienischer Gelehrter, die sich dorthin begäbe, könnte zweifellos viele und wichtige Probleme lösen, die mit der Völkerkunde und

[1]) Vorliegende Abhandlung wurde in der Wissenschaftlichen Sektion des V. Italienischen Geographenkongresses zu Neapel (6. bis 11. April 1904) vorgelegt. (Anmerkung des Übersetzers Kurt Hassert.)

Anthropologie, mit der Urgeschichte, Geschichte und Altertumskunde und endlich mit den Naturwissenschaften eng verbunden sind. Die alle Wissenszweige umfassenden Forschungen, die von den Österreichern methodisch und mit vollem Eifer auf der Balkanhalbinsel ausgeführt worden sind, haben reichste Früchte getragen, deren offen zutage liegende Ergebnisse das schöne Museum zu Sarajevo und die Erweiterung der großen Museen und Institute in Wien und Budapest sind, wo sich überreiche Schätze anhäufen und umfangreiche Veröffentlichungen erschienen sind, die fast ausschließlich den Ruhm österreichisch-ungarischer Gelehrter verkünden.

Schreiber dieses hat einen großen Teil seines Lebens mit treuer Ausdauer dem Studium der westlichen Balkanhalbinsel gewidmet und gar oft über die von Österreich-Ungarn wohl verstandene Wichtigkeit jener Gegenden nachgedacht, in denen unsere Anwesenheit ganz besonders unerläßlich ist, um immer mehr und mit immer größerer Kraft Italiens Anrechte auf die Adria zu wahren. Der Berichterstatter hat daher die Ehre, Eurer Exzellenz die einzelnen Probleme zu unterbreiten, die er einer Untersuchung für würdig erachtet und bezüglich deren die italienische Wissenschaft nicht verfehlen wird, das Feld der österreichisch-ungarischen Wissenschaft streitig zu machen, wie das schon auf wirtschaftlichem und politischem Gebiet der Fall war, auf dem wir in sehr kurzer Zeit einen gewissen Erfolg errungen haben. Es ist ein Programm und ein heißer Wunsch, den ich Eurer Exzellenz unterbreite, indem ich die Bildung einer italienischen Kommission erbitte, die sich mit dem Studium folgender Fragen zu beschäftigen hätte:

1. Probleme ethnographischen und anthropologischen Charakters. Das albanische Volk ist erst in sehr geringem Maße bekannt. Das gilt namentlich von denjenigen Stämmen, die unter dem Namen Gheghen zusammengefaßt werden und in Oberalbanien zwischen dem Škumbi-Flusse und Montenegro wohnen. Sprachliche und geschichtliche Gründe haben in den Albaniern den unmittelbaren Rest eines der ältesten und hervorragendsten Völker Europas erkennen lassen, das mit allen Völkern der adriatischen Küsten Italiens, zum mindesten mit den Venezianern, Pizentinern, Messapiern und Japiden blutsverwandt ist. Neue Vermutungen führen dieses Volk sogar bis vor die Tore Roms. In dem Gebiet, in welchem die italienische Studienmission arbeiten müßte, war dessen heute slawisierte Bevölkerung noch vor kurzem in Sprache und Religion albanisch (gheghisch). Jetzt gibt es dort bloß noch zwei albanische Stämme (Trijepši und Koći), die jedoch ebenfalls Schritt für Schritt im Slawentum aufgehen. Sie rühren von vielen Wanderungen her, die freiwillig oder gezwungen aus der Umgebung oder auch aus weiter entfernten Gebieten her stattfanden. Die Mehrzahl der Albanier außerhalb der Grenzen des Fürstentums ist nach Sitte und Charakter mit den Albaniern Montenegros identisch. Sind nun die heutigen Montenegriner und die gheghischen Albanier die mehr oder minder unmittelbaren Nachkommen der alten Illyrier? Hat man den anthropologischen Typus der gheghischen Albanier bestimmt, so wird man beurteilen können, bis zu welchem Punkt wenigstens die jetzt slawischen Bevölkerungselemente Montenegros, der Hercegovina, Süddalmatiens, Bosniens und Altserbiens demselben Stamme angehören. Hand in Hand mit diesen Untersuchungen gehen solche über Folklore und Soziologie, zwei interessante Wissenszweige, die sich hier mit einem auf niedriger Kulturstufe stehen gebliebenen Volke zu beschäftigen haben, einem Volke, das niemals seine Sprache schrieb und das sich noch nach einem uralten Gewohnheitsrecht regiert.

2. Probleme prähistorischen, geschichtlichen und archäologischen Charakters. Hierbei handelt es sich darum, die (prähistorische) illyrische Kultur in ihren Hauptmittelpunkten zu untersuchen, indem man sie zu den Entdeckungen der Österreicher in Bosnien in Beziehung bringt und mit den übrigen Kulturen Mitteleuropas, der Po-Tiefebene und der adriatischen Küsten verknüpft. Wenn die bosnischen Fundstätten fast bis an die Tore Montenegros nachgewiesen sind, so müssen sie sich natürlich auch durch das Fürstentum hindurch bis nach Albanien weiter fortsetzen. Im SO Montenegros, im dunklen Albanien und in Epirus, würde sich gerade für prähistorische und geschichtliche Forschungen ein glänzendes Feld öffnen. Dort lagen am Gestade griechische Faktoreien und Kolonien, und im Innern befand sich die geheimnisvolle Orakelstätte Dodona, deren Priester in der wilden Strenge ihres Lebens eher an die harten Religionen Indiens als an die freien Kulte Griechenlands erinnerten. Dort lagen weiter Camarina und Apollonia, und von S nach N erstreckt sich, bedeckt vom Humus und von der Einsamkeit des wilden, rauhen Landes ein ungeheures archäologisches Feld. Weit und breit finden sich als glänzende Beweise für die praktische Klugheit des alten Roms wunderbare Straßen und Wasserleitungen. An der Küste von Actium erhob sich die prächtige Stadt, die den Nachkommen den Sieg des Augustus und den für Rom wiedergewonnenen Frieden in die Erinnerung zurückrufen sollte; ferner die Hauptstadt des Pyrrhus und unzählige pelasgische Ruinen, nebst Nekropolen und Stationen, die vielleicht der ältesten Kultur angehören; endlich Dörfer jener illyrischen Räuber, die Griechenland erschreckten und römische Gesandte schlecht behandelten, bis die römischen Legionen als Eroberer zum erstenmal ihren Fuß auf jenes Volk setzten. Und dieses Volk ist bis auf unsere Tage von jenen ethnischen Überlagerungen, die in den vergangenen Jahrhunderten stattfanden, fast unberührt geblieben. Sie ließen uns das große ethnographische Problem der Balkanhalbinsel zurück, insbesondere das des geheimnisvollen albanischen Volkes, das heute von Serben und Bulgaren, Griechen und Walachen eingeengt und ins Hochgebirge seiner Vorfahren zurückgedrängt ist. Aber inmitten jenes Volkes und jener Völker findet Italien in den Gesängen und Überlieferungen noch die mittelalterlichen Erinnerungen an seine Geschichte, an der Venedig und Neapel keinen kleinen Anteil haben, und die Erinnerung wie die Begeisterung für Italien sind unter jenen primitiven Völkern stets lebendig geblieben. Gleichzeitig mit dem Studium der eben genannten Probleme ist außer den illyrischen Fundstätten und den römischen Resten besonders die Aufzeichnung dessen von Wert, was sich auf die Wege, Handels- und Militärstationen unserer Vorfahren bezieht und was sich über die Bogomilen des Mittelalters ermitteln läßt, über denen noch immer ein tiefes Geheimnis ruht.

3. Probleme der Geologie und physischen Geographie. Da das Karstgebiet vom geologischen und physisch-geographischen Standpunkt aus große Bedeutung hat, so muß das montenegrinisch-albanische Gebiet in dieser Beziehung eingehend untersucht werden. Besonders wichtig ist das Land im SO des Fürstentums für die Erkundung des inneren Baues Oberalbaniens, wo noch niemand den über den physisch-geographischen Erscheinungen des Landes ruhenden Schleier gelüftet hat. Die Zerstückelung der großen Kalkmasse hat überdies für uns Italiener ein besonderes Interesse bezüglich der Frage, in wie weit die tektonischen und stratigraphischen Beziehungen Montenegros und Italiens, namentlich der Gegenden von Ancona und Lecce, identisch sind. Indem man zu diesem Zwecke Montenegro untersucht, trägt man gleichzeitig zur Vervollständigung der bereits von unserer Geologischen Landesanstalt ausgeführten Arbeiten bei. Obendrein ist Dalmatien noch nicht vollständig von der Österreichischen Geologischen Reichsanstalt aufgenommen worden, und es würde eine Ehre für Italien sein, die von den österreichischen Geologen noch offen gelassenen Lücken auszufüllen. Was das Innere des Fürstentums betrifft, so verknüpfen sich seine Gesteine mit denen Serbiens und des innersten Kernes der Balkanhalbinsel, tragen aber auch eine ausgesprochene Ähnlichkeit mit unserer erzführenden Kette (Catena metallifera) zur Schau.

4. Botanische und pflanzengeographische Probleme. Schreiber dieses hat alle seine Reisen hauptsächlich botanischen und pflanzengeographischen Zwecken gewidmet. Die Entdeckung vieler neuer Arten, die zahlreich veröffentlichten Beiträge zur Kenntnis der interessanten Flora jener Gegenden sind heute Gemeingut der Wissenschaft. Gleichzeitig wurden viele pflanzengeographische Fragen über die gegenseitigen Beziehungen der montenegrinischen, dinarischen, griechischen und italienischen (kalabrisch-abruzzischen) Flora erklärt. Aber eine solche Arbeit hat auch noch einen andern wichtigen Zweck. Nachdem die mannigfachen floristischen Probleme mit der methodischen Erforschung Montenegros, Mittel- und Südalbaniens gelöst waren, blieb für das Studium noch Nordalbanien übrig. Dorthin unternahm der Berichterstatter drei Reisen zur Erforschung der jungfräulichen Hochgebirgskette der Albanischen Alpen, die nicht nur in botanischer Hinsicht, sondern großenteils auch auf der Karte 1:200000 des Österreichischen Militärgeographischen Instituts unbekannt waren. Gefährliche Zwischenfälle hinderten Schreiber dieses beständig, in den Hauptknoten der Kette (Bješka Nemuna oder Prokletija, d. h. Verfluchtes Gebirge) einzudringen, wenn auch sonst die Ergebnisse jener Forschungen von bemerkenswerter Wichtigkeit waren. Die Untersuchung hätte daher nicht bloß längs der monte-

negrinisch-albanischen Grenze einzusetzen, sondern es wäre von höchstem Werte, endlich auch einmal die gewaltige Masse der über die Grenze schauenden jungfräulichen Gebirge zu erforschen, um eine pflanzengeographische Karte von Montenegro, Albanien und Epirus entwerfen zu können, welche die erwünschteste Krönung der Arbeiten des Berichterstatters sein würde. Weil er indes aus verschiedenen Gründen nicht gleichzeitig in Montenegro und Albanien tätig sein könnte, schlägt er vor, daß eine aus der montenegrinischen Studienkommission hervorgehende Mission, bestehend aus zwei Italienern, die bereits mit Nordalbanien vertraut und in die Ziele des Schreibers eingeweiht sind, im benachbarten Albanien tätig wären mit dem doppelten Zwecke, einmal um für die pflanzengeographische Karte botanisches Material zu sammeln und botanische Beobachtungen anzustellen, dann um topographische Unterlagen für die Verbesserung der vorhandenen Karten zu gewinnen.

5. Zoologische Probleme. Montenegros Tierwelt ist bisher sehr wenig untersucht worden, obwohl sie schon deshalb ein hohes Interesse darbietet, weil sich dort der Übergang von der Balkanfauna zur illyrischen Fauna vollziehen muß. Dann müssen sich hier wie in allen Hochgebirgen auf den höchsten Erhebungen charakteristische Tierformen finden, und zwar nicht nur unter den niederen Tieren, sondern auch unter den Säugetieren. In den zahlreichen Flüssen und Bächen leben nach dem Wenigen, was man bis jetzt weiß, mehrere besondere Arten von Fischen, deren Vergleich mit denen der italienischen Flüsse, soweit sie ins Adriatische Meer münden, Tatsachen von bemerkenswerter zoologischer Wichtigkeit ergeben kann. Ebenso ist die limnologische Untersuchung des Scutarisees und der Alpenseen des Kučilandes auszuführen, die auch vom Standpunkt der Fischzucht aus sicherlich reich an praktischen Ergebnissen sein wird.

Zu den alten Anträgen und Wünschen der italienischen Schulen, in ernstlicher Weise und in praktischer Form eine nationale Schule von Forschungsreisenden ins Leben zu rufen, gesellen sich heute andere Erwägungen des Nationalgefühls hinzu, um die Aufmerksamkeit junger Gelehrter dem Lande zuzuwenden, das dynastische Bande eng mit Italien verknüpft haben. Montenegro rechnet auf die Ankunft italienischer Gelehrter, die zur Lösung der mannigfachen wissenschaftlichen Fragen beitragen möchten, die zu erwähnen ich die Ehre hatte.

Die italienische Studienkommission in Montenegro müßte folgendermaßen zusammengesetzt sein: a) ein Anthropologe und Ethnograph, der auch mit dem Studium des Folklore und der Soziologie vertraut ist; b) ein Historiker und Archäologe; c) ein Geologe und physischer Geograph; d) ein Zoolog; e) ein Botaniker. Endlich eine Gruppe von zwei Forschern, die, wie schon erwähnt, unabhängig von der eigentlichen Kommission in Oberalbanien arbeiten müßte, um so viel wissenschaftliches Material als möglich nach Italien zu bringen und um namentlich zur Herstellung einer pflanzengeographischen Karte wie zur Verbesserung der topographischen Karten beizutragen.

Sollten Eure Exzellenz die Gewogenheit haben, diesem Entwurf zuzustimmen und die italienische Studienkommission Ihrer wohlwollenden Unterstützung zu versichern, so behalte ich mir vor, Eurer Exzellenz einen ausführlichen Plan zur Ausführung des hier nur kurz entwickelten Unternehmens vorzulegen, wobei ich noch bemerke, daß das zu sammelnde Studienmaterial vollständig zur Verfügung des Ministeriums gestellt werden würde behufs späterer Überweisung an die Universitätsmuseen des Königreichs.«

Das Ministerium nahm diesen Vorschlag voll und ganz an, und die erste italienische Studienmission reiste im ersten Drittel des August 1902 ab. Die Mitglieder der Expedition waren außer dem Schreiber dieses Prof. Dante Vaglieri, Inspektor der Ausgrabungen und Denkmäler, aus dem Kabinett seiner Exzellenz des Ministers; Prof. Ugo Vram vom Anthropologischen Institut zu Rom; Prof. Alex. Martelli vom Geologischen Institut zu Florenz; Dr. Luigi Santagata, Physiker und Naturwissenschaftler, und mein Bruder Hannibal, der schon im Jahre 1901 eine erfolgreiche und interessante Reise in die Albanischen Alpen ausgeführt hatte. Er wurde auch jetzt als nützliches Element mitgenommen für den Fall, daß die Mission oder ein Teil derselben in Albanien arbeiten könnte. Dr. Santagata und mein Bruder hatten den besondern Auftrag, wenn möglich die Grenze bei Selce zu überschreiten, um in den Albanischen Alpen zu arbeiten. Mit uns sollte auch noch Prof. Decio Vinciguerra, Direktor der Fischzuchtstation, gehen, der aber im letzten Augenblick dem Auftrag nicht entsprechen konnte, weil er vom Minister für Ackerbau, Gewerbe und Handel nach Wien geschickt wurde, um dort Italien auf dem Internationalen Fischzuchtkongreß zu vertreten.

In den Veröffentlichungen der Italienischen Geographischen Gesellschaft[1]) habe ich die von der Hauptgruppe der ersten Studienmission[2]) ausgeführten Wanderungen geschildert, die in dem Gebiet zwischen der Zeta-Ebene, den Flüssen Cem und Morača und den Ketten des Maglić und der Crna Planina arbeitete. Die Mission kehrte in zwei Gruppen nach Hause zurück, die Gruppe Martelli-Santagata-Baldacci Mitte September, die Gruppe Vaglieri-Vram im letzten Drittel desselben Monats. Entgegen aller Voraussicht erwies es sich als unmöglich, Dr. Santagata und meinen Bruder in die Albanischen Alpen zu schicken.

Die zweite italienische Mission[1]) bestand aus denselben Mitgliedern wie die erste mit Ausnahme der Prof. Vram und Vaglieri, die wegen besonderer, mit ihrem Beruf zusammenhängender Abhaltungen nicht mitreisen konnten. Prof. Martelli, Dr. Santagata und mein Bruder reisten gegen Mitte August ab, ich selbst folgte gegen Ende desselben Monats nach. Dr. Santagata und mein Bruder kehrten in der zweiten Hälfte des September zurück, Prof. Martelli und ich selbst im ersten Drittel des Oktober. Die Mission arbeitete im ersten Monat im Lande der Kuči und Vasojevići, von wo aus auch diesmal vergebens ein Vorstoß in die Albanischen Alpen versucht wurde, und setzte ihre Studien im Zeta-Tale (Baldacci), in der Crmnica, im Küstenland und in der Krajina (Martelli) fort.

Die Ergebnisse dieser beiden Missionen sind in den folgenden Blättern seitens der betreffenden Fachvertreter selbst niedergelegt, wobei ich bemerke, daß jeder von ihnen eifrig mit der Ausarbeitung seiner Studien beschäftigt ist, die allmählich zur Veröffentlichung gelangen werden.

### *1. Anthropologische und ethnographische Ergebnisse.*

Prof. Vram machte die ersten Beobachtungen in Dugi Do im Bezirk von Njeguš. In Podgorica konnte er dank dem

[1]) Baldacci, A.: Nel paese del Cem. Viaggi di esplorazione nel Montenegro orientale e sulle Alpi Albanesi. (B. S. G. Ital., Rom 1904.)

[2]) Die Hauptgruppe bestand aus Prof. Martelli, Dr. Santagata, dem Verfasser und seinem Bruder. Prof. Vaglieri begleitete die Expedition bis Nik Maraš in Trijepši und wandte sich dann in den Nordwesten des Fürstentums. Prof. Vram kam bis Gruda von wo er sich nach Podgorica, Nikšić und Morakovo begab.

[1]) Baldacci a. a. O.

Entgegenkommen der montenegrinischen Behörden das Gefängnis besuchen und die Gefangenen als Studienmaterial benutzen. Auch auf dem Wege ins Innere unternahm er mehrere (ergebnislose) Ausgrabungen in alten Gräbern längs des Weges von Premići nach Gruda. Die Bevölkerung von Gruda feierte in jenen Tagen das Himmelfahrtsfest (Dita Zois) des römischen Kalenders, das vom ethnographischen Standpunkt aus hochinteressant war. Vom 19.—28. August arbeitete Prof. Vram in Trijepši zwischen Nik Maraš, Poprat und Greča, an der äußersten Nordostgrenze dieses Stammes. Dieser Aufenthalt war vom besten Erfolg gekrönt, weil Prof. Vram außer den ethnographischen Beobachtungen auch eine methodische Reihe von Ausgrabungen in alten Gräbern vornehmen und ihnen eine Sammlung mehr oder minder vollständiger Skelette entnehmen konnte, die jetzt einen Teil der Sammlungen des anthropologischen Museums der Universität Rom bilden.

Am 28. August trennte sich Prof. Vram in Greča von der Hauptgruppe der Mission, und nachdem er zwecks Ordnung seiner Sammlungen einige Tage in Podgorica geblieben war, reiste er am 1. September nach Nikšić, wo er wiederum einige Ausgrabungsversuche machte. Von Nikšić ging er nach Morakovo, wo sich das Lehrbataillon im Feldlager befand. Dank dem Entgegenkommen des Kommandeurs Janko Vukotić durfte er dort Beobachtungen an den Soldaten anstellen, besonders an denen, die aus dem albanischen Grenzgebiet stammten. Dadurch konnte die Zahl der in Trijepši angestellten Untersuchungen nicht unerheblich vermehrt werden.

Nicht weniger wichtig als die Untersuchungen, die Prof. Vram unmittelbar vorzunehmen vermochte, war das Interesse, das er unter den Offizieren des Lehrbataillons für seine Studien erweckte. Kapitän Mitrović, ein intelligenter und eifriger Offizier, ein Schüler der Militärschule von Modena, sprach den Wunsch aus, eine Reihe von Beobachtungen über die Rekruten der folgenden Aushebungen zu machen, indem er von jedem Soldaten eine Liste anlegen wollte. Er widmet sich so einer Arbeit über das montenegrinische Heer, wie sie vor einigen Jahren über das unsere veröffentlicht worden ist. Es steht zu hoffen, daß diese Arbeit eine wertvolle Materialsammlung für die Förderer der Anthropologie sein wird.

Im Jahre 1903 übernahm ich es auf den Rat von Prof. Vram, der an der zweiten Mission nicht teilnehmen konnte, die Ausgrabungen fortzusetzen. Dank den weitgehenden Erleichterungen, die ich vom Ministerium des Innern und vom Marschall A. Radović erhielt, ließ ich in Trijepši, Koći und auf der Hochebene Korita Ausgrabungen anstellen, wobei ich 14 meist vollständige Skelette erhielt, die zur Vermehrung der im Vorjahre gemachten Sammlungen dienten.

Anbei die vorläufigen Bemerkungen, welche die Professoren A. Sergi und Ugo Vram über die 1902 und 1903[1]) mitgebrachten Skelette machen. Die Untersuchung der Schädel von 23 Skeletten ergab die nachstehenden Resultate:

Dem Schädelindex nach sind brachykephal 21, mesokephal 2. Dem oberen Gesichtsindex nach sind chamäprosop (Breitgesichter) 10, leptoprosop (Schmalgesichter) 5 bzw. chamäprosop 4, mesoprosop 8, leptoprosop 3 = 15. Dem gesamten Gesichtsindex nach sind chamäprosop 10, leptoprosop 1 bzw. chamäprosop 6, mesoprosop 4, leptoprosop 1 = 11. Dem Nasenindex nach sind leptorhin (schmalnasig) 5, mesorhin 4, platyrhin (breitnasig) 6 = 15.

Dem Rauminhalt der Schädelhöhle nach sind oligokephal 5 (1308—1396 ccm), metriokephal 6 (1405 bis 1467 ccm), megalokephal 9 (1507—1700 ccm).

Der Form nach sind sphenoidisch 15, würfelförmig 2, kugelig 3, ellipsoidisch 2, eiförmig 1 = 23.

Aus unsern Studien über die europäische Bevölkerung geht hervor, daß zwei menschliche Spezies überwogen, die Eurafrikaner mit verlängertem, dolicho- und mesokephalem Schädel, mit ellipsoidischer und eiförmiger Gestalt, und die Eurasier mit kurzem, brachykephalem Schädel, platykephal, mit keilförmigen, sphenoidischen oder kugeligen Formen und mit einigen andern nebensächlichen Formen, wie es die würfelförmigen sind.

Die Prüfung der 23 Schädel zeigt uns bloß zwei ellipsoidische und einen eiförmigen, die also eurafrikanisch sind, gegenüber 20 Schädeln der eurasischen Art. Das kann nicht überraschen, weil das gesamte Balkangebiet vorwaltend von Eurasiern bewohnt wird. Hier haben sich die eurasischen Elemente viel reiner erhalten und sind weniger verbastardiert als anderwärts, wie das auch aus der Prüfung der überwiegend niedrigen Gesichtsformen hervorgeht. Nach unserer Klassifikation sind dem oberen Gesichtsindex nach nur 3 von 15 leptoprosop und dem gesamten Gesichtsindex nach ist es bloß 1 von 11. Nach den in Frankfurt festgesetzten Normen sind von 15 Schädeln dem oberen Gesichtsindex nach 5 und von 11 Schädeln ist dem gesamten Gesichtsindex nach einer leptoprosop.

Der reine eurasische Typus müßte aus einem breiten, kurzen Schädel mit den oben angedeuteten Formen und einem gleichmäßig niedrigen und breiten chamä- und mesoprosopen Gesicht bestehen. Ein eurasischer Schädel mit leptoprosopem Gesicht ist die Wirkung der Vermischung, eine Bastardierung, die in unserm Falle auf wenige Individuen beschränkt ist.

Anthropologisch stellt diese albanische Bevölkerung einen abgelösten Zweig der eurasischen Abart dar, die in den mannigfachsten Kulturstufen viele Gebiete Europas inne hat. Sie ist daher von derselben Art wie Slawen, Kelten und Germanen, ein brachykephaler Typus.

[1]) 1904 haben italienische Gelehrte Montenegro wiederum zu anthropologischen und ethnographischen Zwecken bereist.

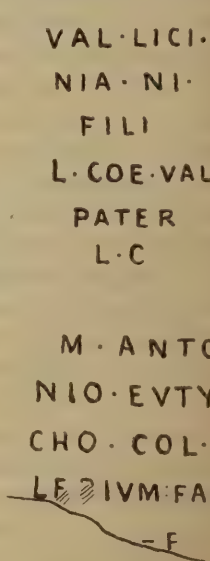
| Katalog Nr.[1] | Schädel | | | | | Gesicht | | | Nase | | Augenhöhlen | | Index | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kapazität | Länge | Breite | Höhe | Stirnweite | Gesamthöhe | Oberes Gesicht | Breite | Höhe | Breite | Höhe | Breite | Schädel | Gesamtes Gesicht | Oberes Gesicht | Nase | Augenhöhlen |
| 2665* | 1516 | 172 | 150 | 139 | 97 | 105? | — | 137 | — | 23 | 34 | 41 | 87,2 | 76,4 | — | — | 82,9 |
| 2667 | 1396 | 174 | 141 | 136 | 100 | — | 56 | 136 | 52 | 24 | 32 | 42 | 81,0 | — | 41,9 | 46,1 | 76,1 |
| 2668* | 1507 | 172 | 153 | 135 | 97 | 126 | 77 | 136 | 56 | 22 | 34 | 40 | 88,9 | 92,6 | 56,6 | 39,2 | 85,0 |
| 2669* | 1467 | 178 | 145 | 136 | 102 | 112 | 68 | 137 | 50 | 23 | 33 | 41 | 81,4 | 81,7 | 49,6 | 46,0 | 80,4 |
| 2670* | 1414 | 174 | 143 | 136 | 105 | — | 64 | 136 | 46 | 27 | 34 | 38 | 82,1 | — | 47,0 | 58,7 | 89,4 |
| 2671* | 1370 | 177 | 142 | 129 | 97 | ? | 53? | 126 | 44 | 25 | 28 | 38 | 80,2 | — | 40,9 | 56,8 | 73,6 |
| 2673* | 1676 | 184 | 154 | 140 | 102 | 113 | 69 | 142 | 51 | 28 | 34 | 40 | 83,7 | 79,5 | 48,5 | 54,9 | 85,0 |
| 2674* | 1700 | 176 | 158 | 147 | 107 | 117 | 70 | 142 | 49 | 25 | 34 | 38 | 89,7 | 82,3 | 49,5 | 51,0 | 89,4 |
| 2675* | 1547 | 188 | 145 | 138 | 103 | — | 69 | 135 | 53 | 24 | 36 | 38 | 77,1 | — | 51,1 | 45,2 | 94,7 |
| 2739* | 1503 | 181 | 144 | 138 | 106 | 123 | 66 | 139 | 50 | 26 | 32 | 36 | 79,5 | 88,4 | 47,4 | 52,0 | 88,8 |
| 2740* | 1449 | 178 | 146 | 133 | 98 | 120 | 66 | 135 | 52 | 28 | 33 | 37 | 82,0 | 88,9 | 48,8 | 53,8 | 89,1 |
| 2741* | 1449 | 178 | 147 | 132 | 102 | 115 | 71 | 143 | 55 | 25 | 35 | 41 | 82,5 | 80,4 | 49,6 | 45,4 | 85,3 |
| 2742* | 1308 | 174 | 141 | 126 | 101 | 115 | 69 | 130 | 49 | 25 | 30 | 40 | 81,0 | 88,4 | 53,0 | 51,0 | 75,0 |
| 2743* | 1507 | 175 | 147 | 138 | 103 | 113 | 69 | 135 | 51 | 26 | 35 | 37 | 84,0 | 83,7 | 51,1 | 50,9 | 94,5 |
| 2744* | 1686 | 181 | 154 | 144 | 104 | — | 70 | — | 51 | 26 | 34 | 45 | 85,0 | — | — | 50,9 | 75,5 |
| 2745* | 1405 | 176 | 142 | 134 | 105 | 116? | 70 | 134 | 51 | 28 | 36 | 42 | 80,6 | 86,5 | 52,2 | 54,9 | 85,7 |
| 2746 | 1572 | 173 | 162 | 132 | 108 | — | — | — | — | — | — | — | 93,6 | — | — | — | — |
| 2747 | 1370 | 173 | 143 | 132 | 96 | — | — | — | — | — | — | — | 82,6 | — | — | — | — |
| 2748 | 1444 | 176 | 148 | 129 | 101 | — | — | — | — | — | — | — | 84,0 | — | — | — | — |
| 2749* | 1550 | 179 | 149 | 140 | 98 | — | — | — | — | — | 35 | 40 | 83,2 | — | — | — | 87,5 |
| 2750† | — | — | 135 | 129 | 91 | — | 62 | 125 | 49 | 23 | 30 | 36 | — | — | 49,6 | 46,9 | 83,3 |
| 2751 | 1382 | 162 | 150 | 134 | 100 | — | — | — | — | — | — | — | 92,5 | — | — | — | — |
| 2752 | — | — | 148 | 140 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

*2. Prähistorische, geschichtliche und archäologische Ergebnisse.*[2])

Das Ziel, das sich der Archäologe in Montenegro gesetzt hatte, war besonders das, die Spuren der alten Wege zu finden, und er glaubt, dieses Ziel wenigstens zum Teil erreicht zu haben. Leider wurde er hierbei beeinträchtigt durch die Kürze der Zeit im Vergleich zur Ausdehnung des Forschungsgebiets, durch die Schwierigkeiten des Reisens und nicht zum wenigsten durch die Tatsache, daß die Eingeborenen jene zahlreichen, gut sichtbaren und bekannten, gewöhnlich sehr charakteristische Gräber bildenden und aus dem Mittelalter stammenden Funde als altertümlich bezeichnen, denen sie den Namen »Griechische« geben und die sie zuweilen einem Kriti (Kroaten? Griechen?) benannten Volke zuschreiben. Zu diesen Gräbern führen sie den Forscher bei jeder Nachfrage und machen ihm so die Suche nach älteren Ruinen unmöglich. Die heute größtenteils zerstörten türkischen Straßen stellen für sie ebensolche Ruinen dar, von denen man sie allerdings zuweilen selbst bei sorgfältiger Beobachtung nur schwer unterscheiden kann.

Wie dem aber auch sei, die wenigen Bemerkungen, die der Archäologe auf diesem ersten kurzen Ausflug sammeln konnte, zeigen, daß jenes von Patsch eine archäologische terra incognita genannte Gebiet erforscht zu werden verdient und daß auch die Resultate nicht fehlen werden. Obgleich nun die folgenden Angaben unvollständig sind, weil an Ort und Stelle die Zeit fehlte, sie zu vertiefen, und weil auch später in Rom die Gelegenheit zu eingehenderen Studien mangelte, so werden sie doch einem künftigen Forscher nützen, dem Prof. Vaglieri gern privatim nähere Mitteilungen machen wird.

14. August. In Lazine bei Spuž soll auf dem Grundstück von Simon Marko Vukotić gen NNW die Römerstraße laufen, die den Nordostfuß der Visočica streifte, von der nach der Überlieferung die Steine für die Stadt Doklea gewonnen wurden. Jenes Feld ist ungefähr 400 m von der Stadt Spuž entfernt. Der Weg, den ich leider nicht gesehen habe, soll auf Schotter konstruiert gewesen sein. Jedenfalls zieht sich durch das Feld ein schmaler Streifen, wo der Pflug eine große Menge von Steinen aus der Erde gebracht hat.



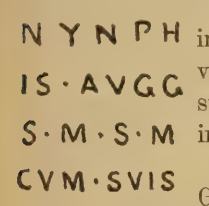

15. August. Besuch von Doklea, wohin ich am Schlusse der Reise mit größerer Bequemlichkeit zurückzukehren gedachte. Da von Professor Pietro Sticotti vom Altertumsmuseum in Triest eine umfangreiche Arbeit über Doklea zu erwarten ist, so erübrigt es sich, näher darauf einzugehen. Soviel ich glaube, sind beifolgende, in Säulenstümpfe aus Kalkstein eingemeißelte Inschriften noch nicht veröffentlicht worden.

Beide sind interessant, die erste wegen der Widmung an die *ἀνάγκη*, die andere durch die Erwähnung der Zunft der Schmiede.

15. August. In Spuž muß meiner Meinung nach eine römische Festung gestanden haben; dafür sprechen die auf-

[1]) * = männlich, † = weiblich.
[2]) Bericht des Prof. Dante Vaglieri.

gefundenen Reste und die strategische Lage jenes Berges. Die Bruchstücke von Ziegeln sind sicher zum Teil römisch, und römisch sind teilweise auch die Mauern. Doch würde hier eine längere Untersuchung notwendig sein.




Mit einem alt aussehenden Brunnen im NO des westlichen Punktes und 20 m von ihm entfernt steht vielleicht nebenstehende Inschrift in der Festungsmauer in Beziehung.

Alte Trümmerreste soll es auch in Gradina bei Spuž geben.

17. August. Mir wird erzählt, daß in Lukfurin unterhalb Premići beim Pflügen mehrere Zimmer mit Terrakottaröhren und einer Münze gefunden worden seien.

18. August. Bei Grukluha am Cem in Albanien sah ich die Fangstelle des Wassers für die Wasserleitung nach Doklea. Sie besteht aus zwei oder drei Reihen dicker Blöcke, die 1,67×0,62×0,62 m messen. Unterhalb Dinoši beim Han liegt das Gewölbe der unterirdischen Wasserleitung frei zutage.

20. August. Die Festung Medun entspricht sicherlich dem alten Medeon, und ein Teil der Mauern ist bestimmt uralt. In alten Zeiten muß die in den Fels gehauene Treppe in Benutzung gewesen sein; das Erdreich ist voller Scherben.

23. August. Ich habe zwei Grabhügel bei Kapinopolje untersucht. Der eine war sicher ein zerstörtes Gebäude. Im andern, schon aufgebrochenen fand ich eine kleine viereckige Devotionstafel aus Blei, dreieckig zusammengebogen. Da mir die Entzifferung ihrer griechischen Worte im Augenblick nicht möglich war, so sandte ich sie mit andern von Prof. Vram und mir gesammelten Gegenständen nach Podgorica, wo sie aber leider beim Öffnen der Kisten nicht wiedergefunden wurde.

24. August. Ich besuchte die dem Fürsten gehörige Trebješkahöhle bei Nikšić. Bei der Bearbeitung des Bodens kamen viele kleine Scherbentrümmer zum Vorschein, die sich auch hier an zwei Stellen, gegen den Hintergrund und gegen den Eingang der Grotte, wiederfanden.

Wie man mir sagt, hat Ingenieur Djukanović bei Kapinopolje eine Steinaxt gefunden, die sich jetzt in der Kanzlei in Cetinje befindet.

27. August. In Šavnik untersuchte ich die Grčki Most (Griechenbrücke), die mehrmals, auch in neuester Zeit, ausgebessert worden ist. Antik ist der mittlere Teil, wo man, am besten erkennbar auf der Ostseite, um die Bogenwölbung herum größere quadratische Blöcke wahrnimmt. Gegen NO zweigt ein heute gesperrter Weg ab, der teils in den gewachsenen Fels eingeschnitten ist, teils aus in die Erde eingelassenen Blöcken besteht. Ein anderer Weg lief von hier nach SSO; er scheint jedoch mit einem Teile der Brücke in den Fluß gestürzt zu sein.

3. September. Im Gebiet von Vrelski Do sind mehrere Grabhügel aus Felsblöcken vorhanden, die der Überlieferung zufolge die Bogomilen bei ihren Gottesdiensten benutzten. Ein alter Hirte sagte mir, daß man zur Zeit der Götzendienerei hier Tiere opferte. Meine Aufmerksamkeit lenkte besonders ein Grabhügel von 14,75 m Durchmesser auf sich. Er wird von einem Steinkreis (2,25 m) umrandet, dessen Blöcke unregelmäßig aus der Erde emporragen. Gegen die Mitte folgt ein leerer Raum (2,60 m), dann ein anderer Steinkreis (6,10 m), ein anderer steinfreier Raum und endlich im Mittelpunkt ein aufrecht stehender Stein. In der Höhe des Erdbodens grub ich einen Kanal bis in die Mitte, wo ich, etwas nach NO, in 1/2 m Tiefe eine roh gearbeitete Terrakottavase fand, die vollständig leer war. Die weiteren Untersuchungen rings herum ergaben nichts Besonderes.

Dann begab ich mich zum Pilitor. Es scheint, daß hier der neue Weg in der Engschlucht (Crni Vrh) zum Teil dem alten Wege folgt. Soweit der Fels senkrecht abstürzt, scheint er stellenweise angeschnitten zu sein, um dem Pfade Raum zu geben. Der alte Weg durchzog die Ebene Selina, wo man römisches Geld gefunden hat und wo, wie ein Bauer berichtete, nur wenig unter der Oberfläche des Feldes sich ein Weg findet. Unter andern Münzen wurde mir hier eine Legionsmünze von Marcus Antonius gezeigt. Der alte Weg mündete an einer nur noch in geringen Spuren erhaltenen Brücke, die später durch die von den Türken zerstörte Novi Most (Neue Brücke) ersetzt wurde. Übrigens brachte es die Beschaffenheit der Gegend mit sich, daß der Weg zur Tarabrücke an diesem Punkte vorüberführen mußte, wo, wie die dort gefundenen alten Münzen, die mittelalterliche Geschichte des Wojwoden Momčilo und die neuere Geschichte dartun, sich immer ein wichtiger Teil der Landesgeschichte abgespielt hat.

6. September. Auch der Zusammenfluß von Tara und Piva stellte in der mittelalterlichen Geschichte des Landes eine wichtige Örtlichkeit dar, und ebensowenig kann es zweifelhaft sein, daß sie schon im Altertum von Bedeutung war. Soll doch nach der Überlieferung bereits Herzog Sčepan seine Burg auf einer römischen errichtet haben. Zwischen den mittelalterlichen Ruinen befinden sich sicher antike Mauern, wie es auch Spuren eines alten Weges gibt.

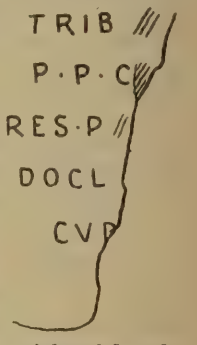
12. September. Der Gipfel des Berges Zdomir trägt zahlreiche Blocktrümmer, die für eine mehrfache Umwallung sprechen. Hier sind wahrscheinlich auch Spuren eines Aufstiegweges und unterirdischer Kanäle zu finden. Eine zweite ähnliche Befestigung erhob sich etwas tiefer auf einem andern Gipfel im Norden des ersteren. Weil man mir versicherte, daß es auf den Nachbarbergen ähnliche Bauten gäbe, so begab ich mich nach Zavrh, wo im Gebiet von Zlatica (die goldene, man sagt, wegen vieler hier gefundener alter Münzen) beständig Altertumsfunde gemacht werden.

Hier sollen, wie man versicherte, vor noch nicht allzulanger Zeit die Häuser und Wege einer alten Stadt gestanden haben. Tatsächlich sind viele neue Häuser aus dem Material solcher alter Gebäude errichtet worden, deren Blöcke auch bei Ummauerungen Verwendung fanden. Ein Bauer erzählte mir, er habe eine alte zerbrochene Inschrift gefunden, die, wie ich aus seinen Worten schließe, aus der Kaiserzeit stammt. Ich sah dort ferner eine Goldmünze mit der Aufschrift: Cohen Nero 118.

Ich stieg auf den Berg Kulina oberhalb Zavrh, wo stattliche Ruinen einer alten Festung stehen. Die noch auf lange Strecken sichtbare Mauer ist stellenweise bis 2,80 m breit. In dieser Beziehung würde bei Zavrh und auf dem Berge ebenfalls eine Prüfung nützlich sein; meiner Meinung nach lag hier die Stadt, die ich in der Ebene von Nikšić suchte, das alte Andarba (Itin. Anton. S. 338; Tabula Peutingeriana; Rav. 4, 16, 19). Es würde sich übrigens eine Durchforschung der gesamten Ebene von Nikšić empfehlen.

18. September. Als ich von Nikšić mich nach Danilovgrad begab, nicht auf der neuen Straße, sondern am linken Zeta-Ufer, fand ich den alten Weg wieder, der, fast immer in Übereinstimmung mit der neuen Straße, die Planinica erklimmt. Seine Breite schwankt zwischen 2,60 und 4 m. Er scheint nicht in seiner ganzen Länge gepflastert gewesen zu sein (vielleicht bloß in der Ebene). Mancher Pflasterstein ist jetzt für den Rand des Weges verwendet worden. Bei den alten Pflasterungen ist der Stein entweder schräg geschnitten wie in der Engschlucht unter dem Pilitor, oder sie sind solid aus dicken Blöcken hergestellt.

20. September. Golubovci. Ein altes architektonisches Bruchstück ist in eine Tür eingelassen. Es stammt vielleicht von Doklea, wie auch die Inschrift, die ich in Gostilj abzeichnete, von dort herrührt:




Die Buchstaben sind 65 mm hoch. Aus dem 0,80 × 0,53 × 0,35 m messenden Säulenstumpf ist ein Salzmörser für das ganze Dorf ausgehöhlt worden. Nicht weit von seinem Standort sieht man zwei andere Säulenstümpfe. Bei dem einen (0,99 × 0,56 × 0,36 m) sind die Buchstaben vollständig verschwunden, beim andern (0,83 × 0,50 × 0,40 m) sieht man nicht viel mehr.

Viele Ziegeltrümmer finden sich bei Bišani, wo ebenfalls eine alte Stadt gestanden haben soll. Alte Ziegel und Mauern gibt es ferner bei Mala Mrka, wo auch vor einer Reihe von Jahren ein altes Bad entdeckt worden ist. Tatsächlich sieht man dort im Boden einige Mosaikarbeiten.

(Schluß folgt.)

# Kleinere Mitteilungen.

## Die Einwanderung der Eskimos nach Grönland. [1])

Eine der interessantesten Fragen, die grönländischen Eskimos betreffend, ist die, wie sie nach Grönland gekommen sind. Solange man nur die Westgrönländer kannte, nahm man als sicher an, daß sie von N über die Melville-Bucht gekommen sein müßten, als man aber die Eskimos an der Ostküste Grönlands fand, entstand bei Rink und Holm (welcher letztere 1884 die Angmagsaliker unter 65—66° N. Br. entdeckte) die Vermutung, die Ostgrönländer seien nördlich um Grönland gewandert. Dagegen nahm man fortwährend an, daß die Westgrönländer über die Melville-Bucht gekommen seien, und es kann auch kein Zweifel sein, daß wirklich ein Einwanderungsstrom diesen Weg genommen hat. Die Möglichkeit einer Wanderung nördlich um Grönland ist dagegen eine noch nicht erledigte Frage, die erst dann ihre schließliche Lösung finden kann, wenn man die Nord- und Nordostküste kennen gelernt haben wird, sowie die Bedingungen, welche die Eisverhältnisse und die Tierwelt dieser Gegenden einer vorrückenden Eskimogruppe darbieten.

Die ganz überraschende und sonst von niemandem gehegte Ansicht Isachsens (G. Isachsen, Die Wanderungen der östlichen Eskimos nach und in Grönland; Pet. Mitt. 1903), daß die Melville-Bucht eine stets unüberschreitbare Schranke gewesen sein solle, und daß daher sämtliche Grönländer an der Ost- und Westküste längs der Nordküste Grönlands eingewandert seien, kann nicht richtig sein. Denn erstens ist der Beweis, daß die Eskimos in Dänisch-Grönland und diejenigen am Smith-Sund angeblich nichts von einander wußten, kein genügender, da er doch höchstens für einen gewissen, nicht so sehr viele Generationen umfassenden Zeitraum gelten kann. Und zweitens ist der Satz sicher nicht richtig; wenigstens hat Rob. Stein (R. Stein, Geographische Nomenklatur bei den Eskimos des Smith-Sundes; Pet. Mitt. 1902) nachgewiesen, daß die Eskimos am Smith-Sund Benennungen für Lokalitäten an der Küste bis Upernivik hatten. Endlich kommt noch als dritter Punkt hinzu, daß die Melville-Bucht mit Schlitten recht bequem zu überschreiten ist, was durch die dänische literarische Grönlandsexpedition (Mylius-Erichsen und Graf Moltke) in den Wintern 1902/03 und 1903/04 bewiesen ist, und außerdem hat die Expedition Spuren alter Eskimobesuche längs der ganzen Küste gefunden.

Diese Bemerkungen müssen der Besprechung der vorliegenden Abhandlung von Schultz-Lorentzen »Über die Einwanderung der Eskimos in Grönland« vorausgeschickt werden. Der Verf. spricht sich nämlich dafür aus, daß auch

[1]) Schultz-Lorentzen, Eskimoernes Indvandring i Grönland. (Meddelelser om Grönland. 26 Hefte. Kopenhagen 1904.)

die südlich von Godthaab wohnenden Westgrönländer längs der Nord- und Ostküste Grönlands eingewandert und in der Gegend von Godthaab auf den über die Melville-Bucht gekommenen Strom gestoßen seien. Der Verf. bedauert, daß nicht jede einzelne Gruppe der Westgrönländer in ethnographischer Hinsicht so genau und vielseitig studiert worden ist, wie die Angmagsaliker, unter welchen Holm gearbeitet hat, und er weist nach, daß in allen Beziehungen (vielleicht mit Ausnahme der anthropologischen Verhältnisse) an der Westküste beträchtliche Verschiedenheiten vorhanden sind. In sprachlicher Hinsicht kann er die Westgrönländer in eine nördliche und eine südliche Gruppe teilen. Der nördliche Dialekt, welcher nördlich von Godthaab gesprochen wird, zeichnet sich durch den vorherrschenden Gebrauch der Vokale *u* und *o* aus, weshalb er diesen als den u-Dialekt bezeichnet. Den südlichen Dialekt nennt er den i-Dialekt, weil hier *i* und *e* konsequent dem *u* und *o* des nördlichen Dialekts entsprechen. Dieser Sprachunterschied kann mehr als 150 Jahre rückwärts verfolgt werden und muß ohne Zweifel uralt sein. Hans und Paul Egede, welche die einheitliche grönländische Schriftsprache schufen, benutzten nur den u-Dialekt, welchen sie zuerst kennen gelernt hatten, und in dessen Gebiet sie besonders wirkten. Auch in mythologischer und ethnographischer Hinsicht hat man mehr das Gemeingrönländische nachzuweisen als Unterschiede und Schattierungen zu finden gesucht.

Nun weist Schultz-Lorentzen eine ganze Reihe ethnographischer Verschiedenheiten zwischen dem nördlichen und dem südlichen Teile der Westküste, und zwar zwischen den Gebieten der u- und i-Dialekte nach, und zunächst zeigt er, was besonders interessant ist, daß die südlichen Westgrönländer und die Angmagsaliker die meisten Stammesmerkmale gemein haben, weshalb man ihre ursprüngliche Einheit annehmen muß. Die Angmagsaliker sprechen einen ausgeprägten i-Dialekt. In Angmagsalik und in SW-Grönland hat man Scheidewände auf der Schlafplattform; das Bootsgerippe wird durch Falzen gemacht, während die nördlichen Westgrönländer fast nur Sorring anwenden; der Kajak hat bei den Angmagsalikern und südlichen Westgrönländern ein gerades Deck, ist bei den nördlichen aber mehr gekrümmt und bogenförmig. Unterschiede gibt es auch in der Fellbereitung und in den Formen der Wurfhölzer und Wurfwaffen, und hierzu kommt noch, daß die erstgenannten Stämme ihre Toten ins Meer zu werfen pflegten, während man bei den nördlichen Westgrönländern eine Menge alter Erdgräber findet. Alle derartigen Unterschiede sprechen für eine ursprüngliche Stammesverschiedenheit. Dagegen ist der Gebrauch von Vogelpfeilen im S und von Eisjagdwaffen im N nicht ein angestammter Kulturbesitz, sondern eine Anpassung an die Naturverhältnisse.

Seine Theorie der Einwanderung der Angmagsaliker und der südlichen Westgrönländer von O her stützt der Verfasser auf die Beobachtung, daß man während der letzten zwei Jahrhunderte oft davon hörte, daß die südlichen Westgrönländer gegen N und die Angmagsaliker gegen S wandern, während eine Wanderung in entgegengesetzter Richtung kaum erwähnt wird, und er meint nun, daß diese Wanderungen einem gewissen »Traditionsbewußtsein« entspringen. Gegen diese Erklärung läßt sich doch vieles einwenden. Diese Wanderungen können auf andere Weise viel einfacher erklärt werden, teils als Auswanderungen nach den Koloniegegenden (etwas ähnliches hat ja Boas am Cumberland-Sund in Baffinland beobachtet), teils als ganz gewöhnliche Sommerjagdreisen. Die Lieblingsbeschäftigung der Eskimos während des Sommers ist nämlich überall Renntierjagd, und nun ist es eine historische Tatsache, daß die Renntiere sehr früh in den südlichen Teilen der Westküste verschwanden, während sie in den mittleren und nördlichen Distrikten noch in zahlreicher Menge vorhanden waren. Hierzu kommt noch, daß wichtige Produkte, wie Fisch- und Elfenbein und — wie aus dem obigen hervorgeht — Renntierfleisch im S nicht zu verschaffen waren, weshalb die Bewohner sich immer nach N wenden mußten. Dagegen bestand für die nördlichen Westgrönländer keine entsprechende Notwendigkeit, nach S zu reisen.

Wenn der Verfasser endlich nachweist, daß die südgrönländischen Sagen viel häufiger die Richtungsbezeichnung gegen N als die gegen S enthalten, und daß die Sagen von Angmagsalik am häufigsten südliche Reisen erwähnen, kann dieses doch vielleicht ebensogut auf eine westliche als auf eine östliche Heimat hindeuten. Aus diesen und aus den hier anfangs erwähnten Gründen muß Referent die Hypothese von der östlichen Herkunft der Angmagsaliker und der südlichen Westgrönländer als verfrüht bezeichnen. Übrigens ist die Abhandlung Schultz-Lorentzens so verdienstvoll, daß sie eine solche kühne Theorie gar nicht braucht, um Interesse und Anerkennung zu gewinnen. Es ist zu hoffen, daß die genaueren Untersuchungen, welche Schultz-Lorentzen an der Westküste Grönlands eingeleitet hat, und deren Fortsetzung er fordert, wirklich auch zustande kommen werden, ehe es vielleicht zu spät ist. *H. P. Steensby.*

## Die Wasserstandsbewegung in den norddeutschen Flußgebieten im hydrologischen Jahre 1901.[1])

Die für Preußen und die übrigen norddeutschen Bundesstaaten im Staatshaushaltsentwurf für 1902 vorgesehene »Landesanstalt für Gewässerkunde« soll unter Anknüpfung an die bisherigen Arbeiten des Bureaus des Wasserausschusses die Untersuchung fließender Gewässer pflegen, um die hierdurch gewonnenen Ergebnisse durch Veröffentlichung und durch Mitwirkung bei Lösung wasserwirtschaftlicher Fragen aller Art zu verwerten. Das Meer und die Seen sollen nur insoweit einbezogen werden, als die Wasserschwankungen an der Küste und an Seen auf den Abfluß einwirken. Ergänzende Beobachtungen über Temperatur des Wassers und Bodens, Verdunstungsverhältnisse, Durchlässigkeit des Stromgebiets, Geschiebeführung, Grundwasserbewegung und Quellenbildung, Einwirkung der Pflanzendecke können den Zusammenhang von Niederschlag, Abfluß und Verdunstung noch deutlicher erkennen lassen.

[1]) Jahrbuch der preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde; Abflußjahr 1901. 4°. Berlin, Mittler, 1905.

Der für die Wasserstandsbewegung wichtigste klimatische Faktor ist der Niederschlag, dessen Häufigkeit, Art und räumliche Verteilung mit Einschluß der Quell- und Grundwasserspeisung in der jeweiligen Wassermenge des Flusses zum Ausdruck kommen, die zwar nicht direkt dem Wasserstand proportional, sondern verschieden ist, je nachdem das Wasser im Steigen oder Fallen begriffen ist. Die Tabellen für das Abflußjahr 1901, dessen Beginn wegen des ursächlichen Zusammenhangs der Abflußerscheinungen des Winters und ihrer Einwirkung auf die Abflußverhältnisse im Frühjahr und Sommer auf den 1. November festgesetzt ist, enthalten in den Heften I—VI die Wasserstandsbeobachtungen an den größeren preußischen Flüssen und ihren Nebenflüssen, geordnet nach den Pegelstellen in ihrer Reihenfolge im Wassernetz, wobei für jede Stelle die vollen Aufzeichnungen für das ganze Jahr eingestellt sind. In besonderen Tabellen folgen die Hauptzahlen derjenigen Pegelstellen, von denen tägliche Beobachtungen nicht mitgeteilt werden, sowie Angaben über Zeit und Höhe der überhaupt höchsten und niedrigsten Wasserstände. Nach Erledigung der Pegel des Binnenlandes werden die Pegelstellen des Tidegebiets in ähnlicher Weise aufgeführt. Für alle Pegel werden die Hauptzahlen der Wasserstandsbewegung im letzten Jahrfünft (1896—1900) mitgeteilt. Daran reihen sich Tabellen mit Angaben über die Größe der Wassermenge, des Querschnitts und der mittleren Geschwindigkeit unter Hinzufügung der langjährigen Ergebnisse der Wassermengemessungen. Aufnahmen von Gefällen mittels Schwimmern oder hydrometrischen Flügeln sind nur für die Haupt- und größeren Nebenflüsse mitgeteilt. Über Beobachtungen von Temperaturen und Grundwasserständen finden sich nur kurze Bemerkungen über Ort und Zeit der Aufnahmen, sowie einige Angaben über den Umfang dieser Arbeiten.

An den Wasserständen bemessen, kann das Berichtsjahr wegen der ausgeprägten Trockengebiete und der ungünstigen Regenhäufigkeit zu den Trockenjahren gezählt werden, wenn auch die Jahressumme des Niederschlags in dem überwiegenden Teile des Gebiets hinter dem langjährigen Durchschnittswert nicht zurückgeblieben ist infolge mehrfacher Anschwellungen, welche, im Winter wie im Sommer, durch übermäßige Niederschläge innerhalb weniger Tage hervorgerufen, die Monats- und Jahresmittel in positivem Sinne beeinflußten.

Die niedrigen Wasserstände, wie sie im Herbst bei den aus dem Flachland oder den Mittelgebirgen gespeisten Flüssen bedingt werden, erfuhren trotz der häufigen Niederschläge um den 4., besonders aber gegen den 17. November hin, nur in den oberen Teilen der Flußgebiete eine Unterbrechung; doch verflachten sich allmählich die Flutwellen nach unten hin: die Anschwellungen der Beskidengewässer traten an der Oder am 5., 20., 26. November bei Ratibor als Wellenscheitel von 310, 244, 296, 314 cm auf und waren bis zu ihrem Eintreffen am Frankfurter Pegel nach acht Tagen auf 131, 134, 158, 198 cm abgeflacht. Noch weniger bemerkbar machten sich diese Niederschläge im Elbegebiet, da sie in Thüringen und im Harz großenteils als Schnee niedergegangen waren. Erst am 4. und 6. Dezember traten infolge eines tiefen Minimums über der Nordsee mächtige Niederschläge in Süd- und Westdeutschland auf: der Wasserspiegel der Elbe stieg in Böhmen und Sachsen um $1\frac{1}{2}$—2 m, nachdem schon kurz vorher der Flutgipfel einer 2 m hohen Anschwellung der Saale, drei Tage vorher jener der Mulde vorangegangen war; die Pegelhöhe der Weser betrug bei Münden 306 cm, in der Ems hatte die Anschwellung 2 m, in der Hase 1,5 m erreicht. Bei der Ausbildung der Flutwelle des Rheins traten jene des Neckars und der Mosel im Hauptstrom als Vorwellen auf, so daß dessen Wasserscheitel beträchtlich vorgeschoben, und sein Wasserstand auch noch stromabwärts gehoben wurde.

Geringe Niederschläge im Dezember und Einsetzen starken Frostes um die Jahreswende bewirkten ein beträchtliches Sinken der Wasserstände. Die Eisdecke der Ströme erreichte oft eine Dicke von 25—40 cm. Zwar endete eine warme Luftströmung in den Alpen und den deutschen Mittelgebirgen gegen 19. Januar diese Kältezeit und fielen vom 21. bis 28. Januar ausgiebige Niederschläge, doch entstanden nur mäßige Anschwellungen, da infolge der Abkühlung der Luft die feste Form der Niederschläge überwog, so daß nur beim Rhein, der Ems und der Weser ein Eisaufbruch stattfand. Doch hatte sich in der folgenden Kältezeit vom 12. Februar ab bald eine neue Eisdecke gebildet, die dann durch die bedeutendste Anschwellung des Winters gegen Ende Februar gesprengt wurde; nur auf der Memel lösten sich trotz eines Wasserstandes von mehr als 3 m über Mittelwasser die Eismassen noch nicht.

Am Pregel wurde das Mittel der Märzhochwasser um 60, an der Weichsel um 12, bei der Oder um 74 (Ratibor), bei der Elbe um 20 (Leitmeritz), bei der Weser um 50, bei der Ems um 190 cm überschritten. Beim Rhein führten Main und Mosel ein derartiges Voraneilen der Wellenscheitel herbei, daß die Höchstwasserstände bei Mainz und Coblenz jenen bei Mannheim und Caub um 6, bzw. 30 Stunden voraus waren.

Ein tiefes Minimum über England machte Ende März durch Herbeiführung lebhafter Südwinde und zahlreicher Regenschauer dem Winter durch Abschmelzen des größten Teiles der auf den Höhen aufgespeicherten Schneemassen ein Ende. Die Flüsse des Ostens erreichen den höchsten Stand des Jahres, der nun auch in der Memel das Eis abführte. In den westelbischen Stromgebieten verursachten ausgiebige Niederschläge vom 15. bis 17. April eine Verzögerung des Abfallens der Märzhochwasser.

Mit dem Eintritt des Sommerhalbjahrs fielen infolge der trocknen Witterung die Wasserstände bis Ende Mai ungefähr auf Mittelwasserhöhe, die sie, abgesehen von vorübergehenden Anschwellungen, großenteils den Sommer über beibehielten. Ausgebreitete Regen im Gebiet der östlichen Ströme führten im zweiten Drittel des Juni die »Johannisflut« herbei, so daß die Weichsel bei Thorn einen Höchststand von 4,40 m, die Oder einen solchen von 4,26 m bei Ratibor erreichte; Memel und

Pregel stiegen um 1—1,5 m. Wenig bemerkbar machte sie sich aber in der Elbe, in der sich erst infolge der vom 21. bis 27. Juli in Böhmen, Sachsen und im Saalegebiet niedergegangenen Regenfälle eine Flutwelle zeigte. Der Rhein, der schon Ende Mai unter dem Einfluß der Gletscherschmelzwasser etwas angehoben hatte, erreichte erst jetzt wieder den Mittelwasserstand des Jahres mit 3,33 m bei Coblenz.

Eine zweite Flutwelle wurde im ersten Drittel des August durch die Wirkungen einer Depression im O hervorgerufen in der Oder und Weichsel, und ebenso entstand im Rhein eine solche von 1 m über dem mittleren Jahreswasserstand. Von da ab tritt in allen Flüssen ein verhältnismäßig niedriger Wasserstand ein, der mit Ausnahme der Anschwellungen im Rhein im September und Oktober, sowie an der Weichsel und Elbe in der ersten Oktoberhälfte bis zum Jahresschluß anhält. Diese Flutwellen des Rheins sind in ihrem Verlauf wie in ihrer Höhe einander ähnlich, indem die größte Entwicklung erst von der Moselmündung ab erfolgte und auch unterhalb derselben die höchste Erhebung 24 Stunden früher bei Coblenz als bei Caub eintrat. Für das Tidegebiet wurde nur eine Übersicht über die Schwankungen des Meeresspiegels, wie solche durch Luftdruck- und Windverhältnisse, in der Nordsee auch durch die Gezeitenerscheinungen, auf weite Küstenstrecken hin bedingt werden, gegeben. Danach zeigen südwestliche, westliche und nordöstliche Winde, wie sie am 9. November und 27. August vorherrschten, starken Einfluß auf die Wasserstände, während solche aus südlicher Richtung nur unbedeutende Wirkungen aufweisen. Der höchste Stand wurde mit 5 m Wasserhöhe bei Dagebüll infolge stark westlicher Winde über der Nordsee erreicht. *Franz J. Fischer* (Fürth).

---

## Erste Feinnivellementsverbindung zwischen dem Atlantischen und dem Pazifischen Ozean durch das Gebiet der Vereinigten Staaten.

Am 4. Oktober 1904 trafen zwei Nivellementsabteilungen der Coast and Geodetic Survey, die eine von O, die andere von W, von Seattle (Washington) kommend, in Hunts Junction im SO des Staates Washington zusammen und stellten damit die erste feinnivellistische Verbindung zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ozean her. (Die früheren Nivellierungen für die verschiedenen Pazifikbahnen haben nur die Genauigkeit von technischen Nivellements II. Ordnung, und dasselbe gilt von den weiter im S liegenden, allerdings zum Teil sehr kurzen isthmischen Nivellements bei Gelegenheit der Bahn- und Kanalbauten und -projekte in Mittelamerika.) Ein kurzer Bericht über dieses auch geographisch denkwürdige geodätische Ereignis von Dr. John Hayford, dem Inspektor der geodätischen Arbeiten des Survey, findet sich in »Science«, Bd. XXI, Nr. 589, 28. April 1905, S. 673—74; es ist ihm das Folgende entnommen.

Das Netz von Feinnivellements, dessen freilich zum Teil noch sehr weite Maschen den Osten der Vereinigten Staaten bedecken, das aber immerhin zahlreiche Kontrollen bietet, reichte bisher gegen W bis nach Norfolk in Nebraska. Die zwei Linien von Norfolk bis zum Vereinigungspunkt der neueren Nivellementslinien, Hunts Junction, und von Seattle nach Hunts Junction, deren einzelne Stücke mindestens je zweimal nivelliert sind, haben zusammen rund 3300 km Länge. Der Widerspruch beim Zusammentreffen der zwei Abteilungen betrug nur 0,615 foot = 187 mm (um so viel ergab das Nivellement das Mittelwasser des Stillen Ozeans höher als das Mittelwasser des Atlantischen Ozeans). Hayford wendet sich, hoffentlich überflüssigerweise, gegen die Annahme, daß dieser Unterschied von noch nicht 2 dcm nun als in der Tat festgestellte Mittelwasserdifferenz der zwei Meere angesehen werde. Selbstverständlich kann zu ihr eine solche Niveaudifferenz etwas beitragen; aber mindestens im gleichen Maße kommt die noch nicht genügend genaue Bestimmung der Mittelwasser an den atlantischen und pazifischen Küsten in Betracht, und endlich liegt überhaupt der ganze Anschlußfehler weit innerhalb der Grenzen der Fehler dieser langen Feinnivellements selbst. Auch in Amerika wie in der alten Welt gilt eben der hier von Helmert gefundene Satz, daß das Meer feiner nivelliere als auf langen Linien die zur Zeit verwendbaren feinsten Nivellierapparate.

Die drei wichtigsten Mittelwasserbestimmungen der Ozeane, die durch den neuen Nivellementsabschluß in Verbindung gesetzt sind, sind die Mareographen in Sandy Hook (Atl. Ozean unfern New York), Biloxi in Mississippi (Atl. Ozean im Golfe von Mexiko) und Seattle (Stiller Ozean im N der Verein. Staaten); am ersten der genannten Mareographen liegen sechsjährige, an den zwei andern fünfjährige Wasserstandsbeobachtungen dem angenommenen Mittelwasser zugrunde. Die kürzeste vorhandene Feinnivellementslinie von Seattle nach Sandy Hook ist 7400 und von Seattle nach Biloxi 5700 km lang. Legt man den m. F. von etwa $\pm 1\frac{1}{2}$ mm zugrunde, so würde selbst die kürzere Linie einem m. F. des Höhenunterschiedes ihrer Endpunkte von $1{,}5\sqrt{5700}$ = rund $\pm 120$ mm entsprechen (die längere gäbe $\pm 130$ mm), also $\frac{2}{3}$ des tatsächlich gefundenen Widerspruchs, so daß dieser mit Sicherheit vorläufig vollständig dem Nivellement in sich zur Last gelegt werden darf. *E. Hammer* (Stuttgart.)

---

## Die Mekkabahn und die Stadt Haifa am Karmelgebirge.

Von Dr. med. *Saad.*

Der Fremdenverkehr in der Türkei bewegt sich noch zurzeit an den Küsten des Meeres entlang, es wird aber nicht mehr lange dauern, so werden durch den Bau der Bagdad- wie der Damaskus-Mekkabahn viele fruchtbare Länderstrecken erschlossen werden und Handel wie Verkehr im Innern entstehen. Während die Bagdadbahn von Fremden mit fremdem Kapital ausgeführt wird, ist dies bei der Damaskus-Mekkabahn, auch Hedschasbahn genannt, nicht der Fall. Diese Bahn hat eine religiöse wie politische Bedeutung für den Pilger, wie den Militärtransport nach Arabien, speziell nach Mekka. Es ist dies ein Riesen-

unternehmen; die Kosten werden einzig und allein aus eigenen Mitteln bestritten durch verschiedene Einnahmen, besonders dafür geschaffen, dann durch Sammlungen im eigenen Lande und unter den Mohammedanern im Ausland. Die Hauptstrecke ist ca 1800 km, nicht inbegriffen die Seitenlinie Haifa—Damaskus, deren Länge 152 km beträgt und die die Hauptlinie mit dem Mittelländischen Meere bei Haifa verbindet. Der Anschluß der Stadt Haifa an die Hauptlinie ist bei Der'ât und soll in diesem Jahre stattfinden. An 5000 Mann arbeiten unter großen Schwierigkeiten an der Linie, welche in zwei Jahren bis Medina fertig sein soll und ein Jahr später bis Mekka. Die Bahnlinie ist im allgemeinen der Pilgerkarawanenstraße folgend trassiert, von Damaskus über Der'ât—El-Hassa—Tubuk—Saïd Pascha—Hedjin nach Medina und dann nach Mekka. Heute verkehren die Züge bis Maân seit September vorigen Jahres. Der Oberingenieur der ganzen Bahn ist ein Deutscher, Oberingenieur Meißner, aus Dresden stammend, unter ihm mehrere Deutsche, aus Deutschland beurlaubte Regierungsbaumeister. Das Kilometer soll 29600 Mark kosten.

Durch die Verbindung der Bahn wird Haifa viel gewinnen sowohl durch den Fremdenverkehr wie durch den Handel mit dem Innern, dagegen wird Beirut sehr verlieren. Haifa ist ein natürlicher Hafen und zur Winterszeit ein Zufluchtsort für Dampfer und Segler, selbst von Akka flüchten sich die Schiffe hierher. Der Bau eines großen Hafens, der auf 6—7 Mill. Fr. veranschlagt ist, wird in Verbindung mit der Bahn nach Damaskus geplant. Die Regierung tut das Mögliche, den Anschluß an Damaskus zu beschleunigen, weil die französische Bahngesellschaft Beirut—Damaskus ihr beim Transport des Materials für die Mekkabahn viele Schwierigkeiten macht, da die türkische Regierung die Bahnstrecke Damaskus—Meserib nicht von der genannten Gesellschaft gekauft hat, sondern eine Nebenlinie baute. Diese Parallellinie gehört der Vitalschen Gesellschaft. Die durch Graf Vitalis repräsentierte Gesellschaft verlangt entweder den Ankauf der Linie Damaskus—Meserib durch die Pforte um 7500000 Fr. oder eine jährliche Entschädigung für die Konzessionsdauer für den Entgang der Betriebseinnahmen, welcher ihr durch den Bau der genannten türkischen Parallellinie erwächst. Wann die Mekkabahn fertig wird, läßt sich nicht sagen, jedenfalls nicht vor Jahren. Die Beduinenstämme haben sich jetzt schon erhoben, da ihnen durch die Bahn der Verdienst entgeht, dessen sie bisher durch Lieferung von Kamelen für die Pilger sicher waren. Auch der Scherif von Mekka soll mit dem Bahnbau nicht einverstanden sein. Eine leichte Lösung gäbe es nur dann, wenn der Scherif von Mekka begütigend auf die Beduinenstämme einwirken wollte; er ist der einzige Mann, der auf sie Einfluß hat. Wäre die Bahn vollendet, dann wird natürlich ein großer Teil des Pilgerverkehrs über Haifa geleitet werden; Pest und Cholera würden freilich trotzdem als Begleiter der Pilger zu fürchten sein. Auch eine Nebenlinie Haifa—Jerusalem über El-Tule ist geplant. Die Reisenden nach Jerusalem und überhaupt nach Palästina könnten sich dann im sicheren Hafen von Haifa aus- und wieder einschiffen, was im Winter in Jaffa oft unsicher ist. Die Fahrzeit Haifa nach Jerusalem würde etwa 5 Stunden betragen.

Haifa ist das alte Sykaminum. Im Jahre 1100 von Tankred genommen, fiel es in der Schlacht bei Hattin in die Hände Saladins. Die Stadt ist Sitz eines Kaimakams, der von dem Mutessarrif von Akka abhängt; dieser steht unter dem Generalgouverneur von Beirut.

Die Stadt hat eine schöne Lage am Fuße des Karmels. Jenseit der Bucht sieht man Akka, dahinter den Hauran. An Einwohnern zählt man etwa 11875 Seelen. Davon sind 6000 Muselmänner, 800 griechische Orthodoxe, 2000 griechische Katholiken, 200 Lateiner, 550 Maroniten, 60 Protestanten, 550 Juden. Fremde: 550 Deutsche, 320 Franzosen (Juden und Christen), 650 Österreicher, 80 Spanier, 75 Engländer, 85 Italiener, 20 Russen, 20 Griechen. Außerdem gibt es 500 Personen verschiedener Nationalitäten, die an der Bahn beschäftigt sind.

Im vorigen Jahre, im November, war in Haifa die Cholera aus dem Hauran durch einen Bahnarbeiter eingeschleppt worden. Die Seuche breitete sich zuerst langsam aus, dann folgten mehrere Todesfälle, besonders unter der ärmeren Volksklasse, auch drei Soldaten fielen ihr zum Opfer. Der günstige Verlauf der Epidemie ist hauptsächlich der gesunden Lage Haifas zu danken, denn die sonstigen hygienischen Verhältnisse der Stadt lassen zu wünschen übrig.

Die schönste Zierde Haifas ist der Karmel, dessen Herrlichkeit schon die Bibel erwähnt. Der Berg diente eine Zeitlang dem Elias zur Wohnung, auch Elisa lebte hier. Auf dem Karmel liegt ein bisher deutsches Gasthaus, das um 60000 Fr. an einen Missionär verkauft worden ist, und ein deutsches Luftkurhaus. Von hier aus genießt man eine prachtvolle Aussicht auf das Meer, Galiläa, den Hermon, den Libanon, die ostjordanischen Gebirge und den übrigen Teil des Karmelgebirges. Die großen Anlagen von Weinbergen sind meist deutsches Eigentum. Sehenswert auf dem Karmel ist außerdem das Kloster der Karmeliter. Diese betrachten Elias als den Stifter der Karmeliterbrüder; sie werden auch Brüder der heiligen Maria von Karmel genannt, weil sie die Maria als besondere Beschützerin ihres Ordens verehren, der auf dem Berge eine besondere Kapelle erbaut ist. Unter dem Hochaltar der Klosterkirche befindet sich die Eliasgrotte. Etwas tiefer als das Kloster liegt der Leuchtturm. Hierher in das Kloster und seine Nebenhäuser hatten sich die Christen Haifas gleich nach dem Auftreten der Cholera geflüchtet. Die Karmeliterpatres brauen auch einen »Likör de Melisse« und ein »Eau de Melisse«, dem man gegen Cholera und Pest besondere Wirkung zuschreibt. Das Kloster der Karmeliterinnen liegt in der Ebene.

Bekanntlich gibt es in Haifa eine große stattliche deutsche Kolonie, die 1869 von der Tempelgesellschaft errichtet worden ist. Die europäisch gebauten, durchwegs zweistöckigen und von Gärten umgebenen Häuser erinnern an das Vaterland. Unser Kaiserpaar betrat auf seiner Reise nach Jerusalem in Haifa zuerst den Boden Palästinas. Außer der Tempelgemeinde sind auch deutsche Protestanten vertreten, die eine eigene Schule und Kirche haben. Auch

die Gesellschaft des Deutsch-katholischen Borromäusvereins besitzt hier ein Kloster und ein Hospital, dem ein sehr tüchtiger und talentvoller Landsmann, Dr. med. Peters, vorsteht. Seinen ärztlichen Bemühungen und Erfolgen ist es zu verdanken, daß das Spital am meisten von der einheimischen Bevölkerung aufgesucht wird. Franzosen und Engländer haben ebenfalls Krankenhäuser gegründet. Durch ihre hübsche und gesunde Anlage macht die Kolonie einen wohltuenden Eindruck gegenüber den jeder Rücksicht auf Gesundheit spottenden arabischen Stadtvierteln. Die Mehrheit unserer deutschen Landsleute erfreut sich bürgerlicher Wohlhabenheit.

In Haifa legen die meisten Dampfer, die Palästina und Syrien besuchen, an. Ebenso sind fast alle Mächte durch Konsulate vertreten. Auch fast alle Missionen haben hier Niederlassungen. Die Stadt nimmt von Jahr zu Jahr an Bedeutung zu, die Handelswege aus dem Innern nehmen allmählich hierher ihre Richtung. Man setzt auf Haifa für die Zukunft große Hoffnung.

Die Ausfuhr besteht in Weizen, Mais, Sesam, Öl und Seifen. Erwähnenswert ist in Haifa die bekannte Sekte der Babi; sie hat hier wie in Akka ein eigenes Heim, Perserhaus genannt, bewohnt von den Anhängern des Bab, d. h. der Pforte des Himmels. Das Haus und das Grundstück sind mit dem Gelde einer Amerikanerin gekauft, die 50 000 engl. Pfd. zu diesem Zwecke geschenkt hatte. Es gibt viele Amerikaner, die jährlich nach Akka und Haifa kommen, um dem Bab, dem Oberhaupt der Sekte, den sie als Propheten betrachten, ihre Ehrfurcht zu bezeigen. Der Bab Abbas Effendi wohnt jetzt in Akka, das mit dem Wagen in $1\frac{1}{2}$ Stunde von Haifa erreichbar ist. Bereits sein Vater war aus Persien ausgewiesen, wo die Babi von der persischen Regierung verfolgt werden. Abbas Effendi hält sich für einen Propheten gleich Moses und Christus; er hat in Persien und hierzulande, besonders in Akka und Haifa, viele Anhänger, die an ihn glauben, selbst unter den Soldaten. Die türkische Regierung zahlt ihm monatlich 5000 Piaster (etwa 1000 Mk.).

# Geographischer Monatsbericht.

## Afrika.

Die Ausfüllung eines großen weißen Fleckes auf der Karte von Kamerun stellt der Bericht über eine Expedition in Aussicht, welche Oberst *Müller*, Kommandeur der Schutztruppe von Kamerun, von Anfang Januar bis Ende April 1905 in das *Manenguba*-Gebiet geleitet hat, und welche nicht allein zur völligen Beruhigung der dortigen Stämme, sondern auch zur Erforschung und kartographischen Aufnahme des Gebirgslandes geführt hat, das sich vom Oberlauf des Mungo bis zum Mbam im O hinzieht (Deutsches Kolonialblatt 1905, Nr. 16); leider ist dem Bericht nicht einmal eine Skizze beigegeben, so daß es bei dem Versagen alles andern Materials sehr schwer ist, den Verlauf des Unternehmens zu verfolgen.

Vom *Tanganika-See* ist der englische Naturforscher *Cunnington* nach zweijähriger Tätigkeit zurückgekehrt, welche er zur Untersuchung der streitigen Anschauungen über Entstehung des Sees und Ursprung seiner Fauna verwertet hat. Umfangreiche Sammlungen, deren Bearbeitung noch längere Zeit in Anspruch nehmen wird, werden das Material zur Entscheidung des Streites liefern.

Ein alter Streitpunkt in der Kartographie der nördlichen Sahara ist durch die neu errichtete Telegraphenlinie von Touggourt nach Nefta am Schott-el-Djerid endgültig beseitigt worden, denn der Unsicherheit über die Lage der Oase *El Oued* oder Souf ist ein Ende gemacht worden. Im Jahre 1860 hatte Duveyrier die Länge zu 4° 57′ 56″ Ö. v. P. beobachtet, während Kpt. Vuillemont 1860 4° 27′ 43″ Ö. v. P. berechnet hatte. Wie der bekannte französische Kolonialkartograph *P. Pelet* mitteilt (La Géographie Juli 1905, XII, Nr. 1 mit K.), ist nunmehr durch die vom Telegrapheningenieur P. Bayol ausgeführte Triangulation der erwähnten Linie die Lage von El Oued zu 4° 29′ 52″ Ö. v. P. ermittelt worden.

## Australien und Polynesien.

Der junge australische Naturforscher *H. Basedow* hat Ende April d. J. eine neue Reise angetreten, deren Ziel der nordwestliche Winkel und die diesem vorgelagerten Inseln des *Nord-Territoriums* von Südaustralien ist.

Eine neue Expedition hat sich den Schauplatz der soeben gescheiterten Niederländischen Expedition nach *Neuguinea* zum Schauplatz ihrer Tätigkeit auserkoren, wird aber in wesentlich bescheideneren Verhältnissen gehalten werden. Der Engländer *A. E. Pratt*, welcher bereits zwei Jahre in Britisch-Neuguinea und besonders am Owen Stanley-Gebirge als Naturaliensammler tätig gewesen ist, hat in Begleitung seiner zwei Söhne Ende Februar England verlassen, um zunächst in Batavia die Vorbereitungen für sein Unternehmen zu beendigen. Dann will er von Dobo aus, dem Hauptort der Aru-Inseln, diese Gruppe absammeln und endlich nach Neuguinea übersetzen, um sogleich ins Innere vorzudringen und womöglich den höchsten Punkt des Charles-Louis-Gebirges zu erreichen. Nachdem bei der versuchten Landung der Expedition der Amsterdamer Geographischen Gesellschaft Blut geflossen ist, wird ein friedliches Vordringen kaum möglich sein.

## Polargebiete.

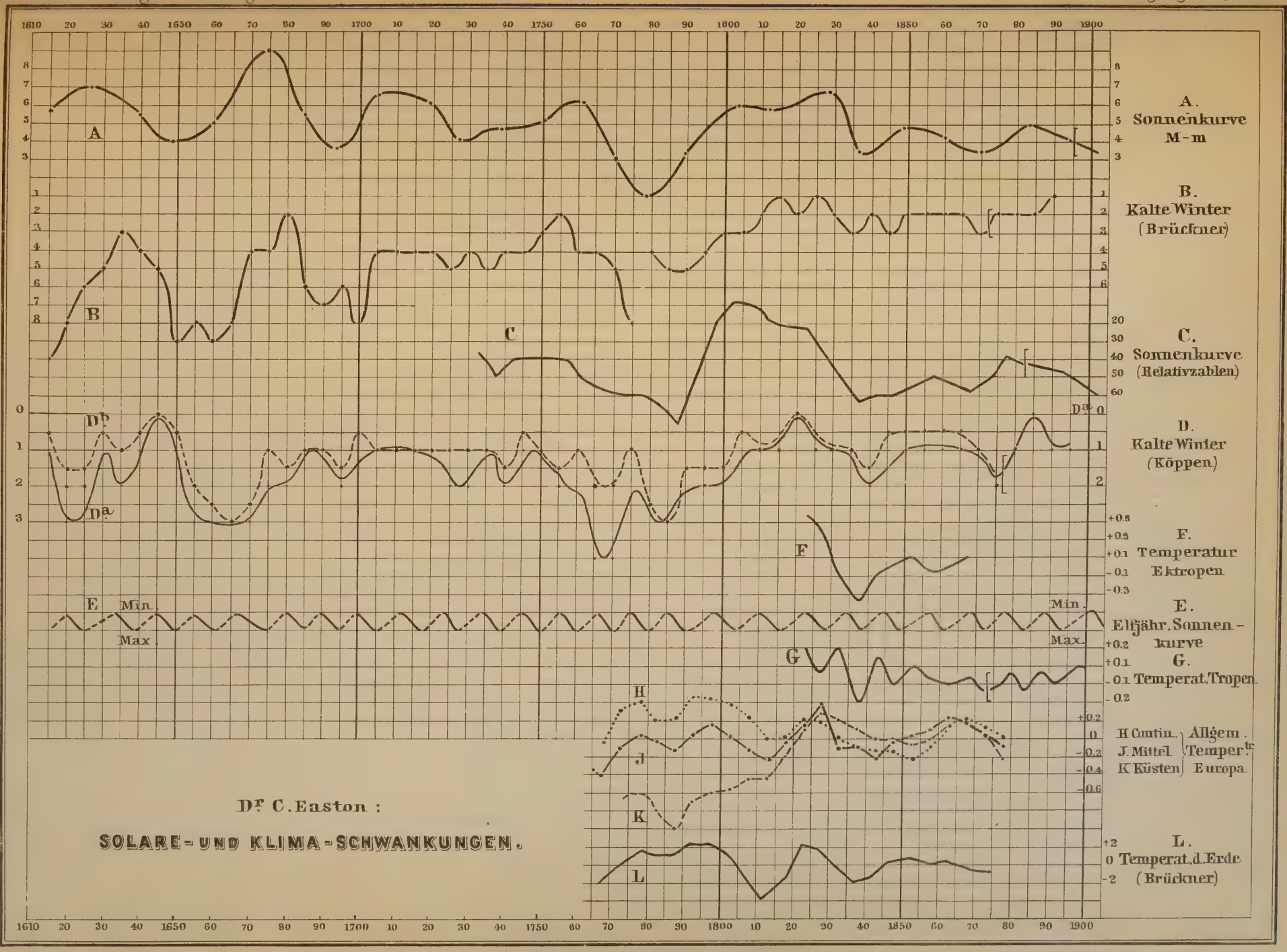
Die von Mr. *Champ* geleitete »Terra Nova«-Expedition hat zum Ziele geführt; die 1903 auf Kosten des New Yorker Millionärs W. Ziegler nach Franz-Josef-Land entsandte Expedition auf dem Dampfer »America« unter Führung von Kpt. A. *Fiala* ist entsetzt und nach Norwegen zurückgebracht worden. Die »Terra Nova« hatte am 14. Juni 1905 Tromsö verlassen und bereits am 29. Juni, trotzdem nicht unbedeutende Eishindernisse bewältigt werden mußten, Kap Dillon auf Franz-Josef-Land erreicht, wo sechs Mann von der Fialaschen Expedition

angetroffen wurden. Erst am 30. Juli konnte die Hauptmasse, 22 Mann, bei Kap Flora an Bord genommen werden, während Kpt. Fiala mit den übrigen neun Leuten durch eine Schlittenexpedition von Camp Ziegler auf Alger-Insel abgeholt werden mußte. Am 10. August traf die »Terra Nova« bereits in Honningsvaag in Finmarken ein.

Aus den vorläufigen Berichten Fialas über den Verlauf der Expedition und das Schicksal der »America« ist folgendes zu entnehmen. Die »America« hatte am 29. Juni 1903 Tromsö, und am 10. Juli Vardö verlassen, nachdem 16 Ponys und 50 Hunde an Bord genommen waren. Wegen ungünstiger Eisverhältnisse erfolgte die Ankunft bei Kap Flora erst am 12. August, bei dem ein kleines Lager von Lebensmitteln hinterlassen wurde. Durch den Britischen Kanal erfolgte die Weiterfahrt nach N und Ende August wurde die Teplitz-Bai auf Kronprinz-Rudolf-Land erreicht, an welcher das Hauptlager errichtet wurde. Die »America« machte noch einen Vorstoß bis Kap Fligely, dem nördlichsten Punkte von Franz-Josef-Land, und dehnte ihre Fahrt ins offene Polarmeer aus, bis unter 82° 14′ N das Eis zur Umkehr zwang. Anfang Oktober traf die »America« wieder in der Teplitz-Bucht ein und ging hier trotz aller ungünstigen Erfahrungen, die der Herzog der Abruzzen auf der »Stella Polare«-Expedition 1899 mit dem den Eisstauungen ausgesetzten Hafen gemacht hatte, vor Anker. Ein Teil der Bemannung überwinterte am Lande, während die meisten Leute an Bord des Schiffes blieben. Die souveräne Verachtung der Erfahrungen seines Vorgängers sollte sich bitter rächen. Schon am 22. Oktober trieb das Schiff ins offene Meer hinaus und konnte erst nach drei Tagen mit Verlust des Hauptankers zurückgebracht werden; am 21. November wurde die »America« von den Eispressungen so zugerichtet, daß die Mannschaft das Schiff verlassen mußte; das Haus am Strande, Abruzzenlager genannt, wurde in der Winternacht vergrößert. Ein großer Teil des Proviantes und der Kohlenvorräte wurde auf das Eis gerettet, aber bei einem Orkan im Januar, welcher das Eis in der Teplitz-Bucht zertrümmerte, gingen diese Vorräte mitsamt dem Expeditionsschiff verloren, welches entweder gesunken oder ins offene Meer getrieben ist. Trotz der durch den Verlust des Schiffes beschränkten Hilfsmittel, welche wenigstens hinsichtlich des Proviantes durch die von Baldwin 1901/02 hinterlassenen Vorräte ergänzt werden konnten, wurden die Vorbereitungen für die Schlittenexpedition nach N fortgesetzt; im Februar 1904 wurde ein erster Versuch gemacht, aber dieser scheiterte, da die Schlitten wegen der schlechten Beschaffenheit des Eises, welches durch Stürme am Zusammenfrieren gehindert wurde, die Insel nicht verlassen konnten. Ebenso mißglückten zwei Unternehmungen im März; beide kamen über Kap Fligely nicht hinaus. Im Mai führte Fiala den größten Teil der Mannschaft nach Kap Flora zurück, um dort das Eintreffen einer Entsatzexpedition zu erwarten, während einige Freiwillige im Abruzzenlager zurückblieben, um die wissenschaftlichen Beobachtungen fortzusetzen und Vorbereitungen für eine Schlittenfahrt nach N im Frühjahr 1905 zu treffen. Nachdem Kpt. Fiala bis Anfang September vergeblich auf das Eintreffen eines Schiffes gewartet hatte, erkannte er, daß ein Entsatz in diesem Jahre nicht mehr möglich sein werde, und daß er mit den Existenzmitteln, die Land und Meer boten, sowie mit den Vorräten, die den Depots von Jackson, des Herzogs der Abruzzen und Baldwin entnommen werden konnten, eine zweite Überwinterung überstehen müsse. Unglücklicherweise war unter den Ponys eine Seuche ausgebrochen, die den ganzen Bestand bis auf zwei Tiere vernichtete, wodurch der Rückmarsch nach Kronprinz-Rudolf-Land eine starke Verzögerung erlitt; erst am 20. November traf Fiala mit einigen Leuten im Abruzzenlager ein, während die größere Anzahl bei Kap Flora zurückblieb und in Jacksons Winterquartier Elmword überwinterte. Der Aufbruch nach N wurde durch große Kälte verzögert; erst Mitte März konnte die Schlittenexpedition Kap Fligely verlassen, aber schon nach wenigen Tagen wurde der Vormarsch wieder eingestellt, da Fiala erkannte, daß bei der Beschaffenheit des Eises es unmöglich sein würde, die Leistung von Cagni zu übertreffen und dessen nördlichsten Punkt 86° 34′ zu überschreiten, geschweige denn am Nordpol die nordamerikanische Flagge zu entfalten, was ja der einzige Zweck der ganzen Expedition gewesen ist. Am 1. April war Fiala wieder im Abruzzenlager und benutzte die Zeit bis Beginn des Sommers um die Inseln im S von Franz-Josef-Land genauer aufzunehmen. Bevor das Eis aufbrach, trat er selbst den Rückmarsch an und erwartete im Camp Ziegler das Eintreffen der Entsatzexpedition. Der Erfolg der mit großen Kosten und mit großen, vielleicht zu großen Hilfsmitteln ausgerüsteten Expedition ist außerordentlich gering, denn die ganze Ausbeute besteht in der genaueren Aufnahme einiger Inseln in Franz-Josef-Archipel sowie in meteorologischen Beobachtungen, da der sportliche Charakter der Expedition eine wissenschaftliche Betätigung ausschloß. Das einzige Erfreuliche ist der Umstand, daß bis auf einen Teilnehmer, der im November 1904 gestorben war, sämtliche Mitglieder gesund zurückgekehrt sind. Hoffentlich haben mit diesem Mißerfolg die ausschließlich dem Sport der ersten Nordpolarerreichung gewidmeten Expeditionen ihren Abschluß gefunden! *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 26. August 1905.)

GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1905.




Dr C. Easton:

SOLARE- UND KLIMA-SCHWANKUNGEN.

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

# ISOTHERMEN VON BULGARIEN. Von Prof. Dr. K. Kassner.



Januar.

April.

Juli.

Oktober.

Jahr.

Temperaturkurven von Burgas u. Sofia.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

# Die wolkenbruchartigen Regenfälle am 17. Juni 1904 im Maas-, Rhein- und Wesergebiet.

Von Dr. *P. Polis,* Direktor des Meteorologischen Observatoriums in Aachen.

(Mit Karte, s. Taf. 15.)

Der 17. Juni 1904 war durch sehr starke Gewittererscheinungen, verbunden mit wolkenbruchartigen Regenfällen gekennzeichnet. Da die Ausdehnung der letzteren eine räumlich sehr große war, so erschien es besonders lohnend unter Hinzuziehung des Materials sämtlicher Regen- und meteorologischen Stationen eine eingehende Bearbeitung derselben vorzunehmen. Die Ausdehnung dieser Regen erstreckte sich über den größten Teil der drei Provinzen Rheinland, Westfalen und Hessen-Nassau. Im Gegensatz zu der bereits untersuchten Gewitterbö vom 26. Juli 1902[1]), die von orkanartigen Windstößen aus westlicher bis nordwestlicher Richtung begleitet war, jedoch nur eine relativ geringe Regenmenge brachte, zeichnete sich gerade dieses Unwetter durch recht starke und ergiebige sowie räumlich weit verbreitete Regenfälle aus.

### *1. Material.*

Als Material zu der vorliegenden Untersuchung wurde herangezogen:

1. Beobachtungen der Stationen höherer Ordnung;
2. Beobachtungen der Regenstationen in Rheinland, Westfalen und Hessen-Nassau;
3. Beobachtungen der Regenstationen im Großherzogtum Hessen;
4. Beobachtungen der Gewitterstationen des linksrheinischen Gebiets, sowie des rechtsrheinischen Gebiets bis zur Linie Rüdesheim, Siegen, Dortmund;
5. Beobachtungen und Ergebnisse der instrumentellen Registrierungen am Aachener Observatorium.

In zuvorkommendster Weise stellte sowohl das Kgl. preuß. Meteorolog. Institut das Material der in Betracht kommenden Regen- und Gewitterstationen als auch das Grhzgl. hess. Hydrogr. Bureau die Beobachtungen der dortigen Stationen zur Verfügung. Diesen beiden Instituten wie auch den einzelnen Beobachtern, die bereitwilligst ihre Angaben dem Observatorium übermittelten, sei an dieser Stelle der wärmste Dank abgestattet.

[1]) Polis: Die Gewitterbö in der Rheinprovinz am 26. Juli 1902. (D. Meteorol. Jahrb. für Aachen 1902, S. 28—43.) Aachen 1903.

### *2. Bedeutung der Untersuchung für Theorie und Praxis.*

Die genauere kartographische Darstellung eines solchen Unwetters ist nicht allein wegen der theoretischen Klärung dieser Naturerscheinungen von besonderer Wichtigkeit, sondern auch für verschiedene praktische Fragen des Wasserbaues. So gewährt die später zur Erörterung gelangende Methode der planimetrischen Ausmessung zuverlässige Anhaltspunkte über die großen in den einzelnen Gebieten gefallenen Wassermengen und fördert infolgedessen wesentlich die Kenntnis des Wasserhaushaltes. Überhaupt ist durch die Anlage der vielen Talsperren in der Rheinprovinz, im Bergischen Lande sowie im Urftgebiet, der Wasserbau heute weit mehr an der Klärung dieser Fragen interessiert wie früher. Aus diesen Gründen wurde eine möglichst genaue Karte der Regenverteilung in den von dem Regen betroffenen Gebieten hergestellt, wobei insgesamt die Ergebnisse von **636** Stationen zur Verwendung gelangten. Derartige Tageskarten der Regenhöhe mit so umfangreichem Material sind bisher wohl kaum hergestellt worden. Wie wesentlich aber diese Arbeiten gerade sind, zeigt auch die Denkschrift[1]) über das Hochwasser im Oder- und Weichselgebiet im Juli 1903. Diese enthält nämlich ebenfalls bis in die Einzelheiten ausgeführte Regenkarten. Naturgemäß gibt eine solche Bearbeitung nicht direkt Aufschluß über die Entstehung dieser Unwetter, aber sie zeigt deren Verlauf; immerhin ergeben sich Anhaltspunkte über diejenigen Gebiete, welche von derartigen Wolkenbrüchen öfters betroffen werden usw., so daß die endgültige Klärung dieser Fragen doch näher gerückt wird. Es ist ja auch die Lage der Talsperren insofern wesentlich, als dieselben neuerdings doch den Schutz gegen Hochwassergefahren mitbezwecken. Hebt ja doch das K. K. Zentralbureau für Hydrographie zu Wien[2]) gerade auch den letzten Punkt ausdrücklich hervor. Vor allem kommt es zu diesem Zwecke darauf an, für die

[1]) Landesanstalt für Gewässerkunde: Denkschrift über das Hochwasser im Oder- und Weichselgebiet vom Juli 1903. Berlin 1904.

[2]) Hydrographisches Zentralbureau Wien: Antrag betreffend die Ermittlung der Entstehungsursachen exzessiver Niederschläge und der eventuellen Periodizität abnormer Witterungserscheinungen. Wien 1905.

einzelnen Gebiete die Wassermengen festzustellen, welche während der verschiedenen Unwetter niedergegangen sind. Hierdurch kann man beizeiten einer Überfüllung des Staubeckens durch frühzeitiges Ablassen des angestauten Wassers vorbeugen, wodurch das Staubecken selbst wieder in der Lage ist, die oft plötzlich und reißend zufließenden Wassermengen aufzunehmen. Eine Voraussage der Unwetter würde also direkt eine Hochwasservoraussage bedeuten. Anderseits jedoch senkt man aufs Geratewohl den Wasserspiegel der Talsperre, und zwar zu viel, so tritt, je geringer der Wasserinhalt im Becken ist, ein vermehrter Wasserverbrauch ein; eine nunmehr einsetzende Dürreperiode könnte daher den Betrieb der Sperre direkt gefährden. Alle diese Gesichtspunkte zeigen also die Wichtigkeit der Bearbeitung derartiger Regenfälle.

### *3. Allgemeine Wetterlage.*

Die allgemeine Wetterlage zeigte am Vormittag des 17. Juni über Zentraleuropa eine gleichmäßige Druckverteilung mit höchsten Barometerständen über dem Alpengebiet und dem Süden Rußlands, während ein umfangreiches Tiefdruckgebiet die Nordsee und Skandinavien bedeckte. Eine flache Teildepression war an der Isobare von 765 mm erkennbar. Dieselbe befand sich um 7 Uhr vormittags über Westfrankreich; im Laufe des Tages schritt sie ostwärts, wobei sie sich vertiefte und sich am 18. Juni mit einem Tiefdruckgebiet über Böhmen vereinigte.

Gemäß der Druckverteilung war die Witterung ruhig, im Binnenland vorwiegend heiter, nur in den Küstengebieten war es unter dem Einfluß des Tiefdruckgebiets mehr bewölkt. Die höchsten Temperaturen stiegen im Rheingau bis auf 30°, während sich dieselben in der Rheinprovinz durchschnittlich nur bis auf 26° erhoben. Aus einer derartigen Wetterlage waren keineswegs größere Regenfälle zu erwarten, es hat daher den Anschein, als ob vor allem die oberen Luftschichten bei der Entstehung derartiger Niederschläge stark beteiligt sind.

### *4. Niederschlagsverteilung.*

An der Hand des gesamten eingangs erwähnten Materials ist nun die beigegebene Karte der Regenverteilung entworfen worden, sie bezieht sich auf die innerhalb 24 Stunden vom 17.—18. Juni vormittags gemessenen Regenhöhen. Insgesamt wurden die Messungen von 636 Stationen zum Entwurf des Kartenbildes verwendet. Die Karte enthält zur Übersicht der niedergegangenen Wassermengen in den einzelnen Flußgebieten die Wasserscheiden bis zur II. Ordnung. Sie wurde im Maßstab 1:500000 entworfen, wobei als Unterlage die entsprechenden Heimatskarten von Justus Perthes dienten. Um die Karte nachher zu verkleinern, gelangte darauf die hydrographische Karte von Norddeutschland[1]) (1:1250000) zur Unterlage.

[1]) Berlin 1895.

Hinsichtlich der gefallenen Regenmenge zeigt die Karte vier ausgesprochene Herde: einen auf der Leeseite von Eifel und Venn, der sich über die rechte Rheinseite durchs ganze Flußgebiet der Sieg hinzieht, einen zweiten, welcher sich über das Maifeld sowie den Westerwald bis zum Rothaargebirge erstreckt, woselbst er sich mit dem Herd I vereinigt, einen dritten in der Vordereifel und endlich einen vierten im nordöstlichen Teile des Sauerlandes.

Charakteristisch für diesen Wolkenbruch ist zunächst die Tatsache, daß die regenreichsten Gebiete Nordwestdeutschlands, das Venn und die Westabhänge des Sauerlandes, im allgemeinen nicht die Hauptwassermengen des Wolkenbruches aufweisen, vielmehr zeigt der Vergleich mit den jährlichen Regenkarten[1]), daß es geradezu die ausgeprägtesten Trockengebiete sind, in welchen die größten Regenmengen niedergingen: so das Trockengebiet auf der Ostseite des Venns und der Eifel, das Maifeld und das Gebiet der Lahn.

Der erste Herd beginnt auf der Westseite des Venns, er verläuft über dieses, dessen östliche Abdachung sowie die Erftmulde bis nahezu an den Rhein. Das Gebiet der größten Stärke desselben, mit Regenhöhen von 60 mm und mehr zieht sich südöstlich von der höchsten Erhebung des Venns über die Hochfläche bis nach Rheinbach im Flußgebiet der Erft hin. Innerhalb dieses Geländes wurden in der 18 km langen Strecke Gemünd—Mechernich 70 mm und mehr gemessen. Beim Überschreiten des Rheintals sinkt die Regenhöhe, worauf sie jedoch wieder südlich der Sieg bis auf 60 mm steigt, welche Menge das gesamte weitere Gebiet bis nordostwärts von Siegen zeigt.

Der zweite Herd beginnt im Maifeld; im Flußgebiet der Nette erreicht er sein erstes Maximum von über 60 mm Höhe, welches fast den ganzen Mittellauf derselben einnimmt. Beim Übergang über den Rhein sinkt die Regenhöhe im Vergleich zum ersten Herd nur wenig. Dann folgt nach dem Überschreiten des Rheines am Fuße des Westerwaldes das größte überhaupt vorhandene Maximum mit einer Regenhöhe von 80 mm. Während der Herd überhaupt sich mit einem Gebiet von 50 mm deutlich dem Gebirge anpaßt, sind außer den vorerwähnten Stellen ergiebigsten Regenfalles noch die Gipfelerhebungen der Fuchskauten (657 m), sowie des Jagdberges (674 m) als Gebiete stärksten Regens erkennbar; ersterer zeigt bis zu 60 mm Regenhöhe, letzterer bis zu 70 mm. Vom Beginn des Rothaargebirges ab zieht sich noch deutlich erkennbar ein Regengebiet von noch über 40 mm westlich der Weser bis zum Einfluß der Diemel in dieselbe hin, nur einmal

[1]) Hellmann: Regenkarte der Provinz Westfalen; Regenkarte der Provinzen Hessen-Nassau und Rheinland. Berlin 1903. — Polis: Die Niederschlagsverhältnisse der Rheinprovinz. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. XII, 1. Heft. Stuttgart 1899.

durch die Eder unterbrochen. Der dritte und vierte Herd zeigen einen weniger engen Zusammenhang mit den andern; sie stellten Gebiete selbständig aufgetretenen Platzregens dar. Der dritte und schwächste Herd lagert in der Vordereifel zwischen Eisling und Schneifel. Er beginnt am Einfluß der Enz in die Prüm mit einer Regenhöhe von 40 mm und erreicht im Oberlauf der Enz sein Maximum mit 50 mm Höhe. Der vierte Herd endlich liegt nördlich vom Rothaargebirge im nordwestlichen Teile des Sauerlandes; er erreicht im Quellgebiet der Möhne sein Maximum mit 70 mm. Außer den verschiedenen Herden mit den großen Regenmengen ist das öftere Auftreten von relativ trocknen Gebieten charakteristisch, wie dies nur eine so detailierte Regenkarte zeigen kann. Gebiete unter 10 bzw. 20 mm finden sich sowohl am Main, im oberen Ahrtal und im Quellgebiet der Ruhr; ferner ist nördlich der Einmündung der Roer in die Maas bis zum Unterlauf der Lippe überhaupt kein Regen gefallen.

## Gefallene Wassermengen in den einzelnen Flußgebieten.

| Niederschlagsstufen | Flächeninhalt qkm | Proz. | Wassermengen cbm | Flächeninhalt qkm | Proz. | Wassermengen cbm | Flächeninhalt qkm | Proz. | Wassermengen cbm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Maas | | | Rhein | | | | | |
| | Roer | | | Ahr | | | Erft | | |
| 0 | 45,8 | 2,0 | | | | | | | |
| 0—10 | 534,4 | 23,3 | 2672000 | 30,5 | 3,4 | 152500 | 91,6 | 4,8 | 458000 |
| 10—20 | 870,4 | 38,0 | 13056000 | 45,8 | 5,1 | 687000 | 763,5 | 40,0 | 11452500 |
| 20—30 | 91,6 | 4,0 | 2290000 | 168,0 | 18,7 | 4200000 | 122,2 | 6,4 | 3055000 |
| 30—40 | 183,2 | 8,0 | 6412000 | 534,4 | 59,3 | 18704000 | 198,5 | 10,4 | 6947500 |
| 40—50 | 183,2 | 8,0 | 8244000 | 106,9 | 11,8 | 4810500 | 366,5 | 19,2 | 16492500 |
| 50—60 | 168,0 | 7,3 | 9240000 | 15,3 | 1,7 | 841500 | 229,0 | 12,0 | 12595000 |
| 60—70 | 152,7 | 6,7 | 9925500 | | | | 106,9 | 5,6 | 6948500 |
| 70—80 | 61,1 | 2,7 | 4507250 | | | | 30,5 | 1,6 | 2287500 |
| Summe | 2290,4 | | 56346750 | 900,9 | | 29395500 | 1908,7 | | 60236500 |
| | Rhein | | | | | | | | |
| | Lahn | | | Sieg | | | Wupper | | |
| 10—20 | 458,1 | 7,7 | 6871500 | | | | 168,0 | 20,4 | 2520000 |
| 20—30 | 1084,2 | 18,2 | 27105000 | 335,9 | 11,7 | 8397500 | 473,4 | 57,4 | 11835000 |
| 30—40 | 1084,2 | 18,2 | 37947000 | 962,0 | 33,5 | 33670000 | 183,2 | 22,2 | 6412000 |
| 40—50 | 1542,2 | 26,0 | 69399000 | 671,9 | 23,4 | 30235500 | 824,6 | | |
| 50—60 | 1465,9 | 24,8 | 80624500 | 626,1 | 21,8 | 34435500 | | | |
| 60—70 | 229,0 | 3,9 | 14885000 | 274,8 | 9,6 | 17862000 | | | |
| 70—80 | 61,1 | 1,0 | 4582500 | | | | | | |
| >80(85) | 15,3 | 0,2 | 1262250 | | | | | | |
| Summe | 5940,0 | | 242676750 | 2870,7 | | 124600500 | 1649,2 | | |
| | Rhein | | | | | | | | |
| | Ruhr | | | Lippe | | | | | |
| 0 | | | | 1221,6 | 25,0 | | | | |
| 0—10 | 106,9 | 2,4 | 534500 | 412,3 | 8,4 | 2061500 | | | |
| 10—20 | 671,9 | 15,0 | 10078500 | 931,5 | 19,1 | 13972500 | | | |
| 20—30 | 1939,3 | 43,1 | 48482500 | 1023,1 | 20,9 | 25577500 | | | |
| 30—40 | 1557,5 | 34,7 | 54512500 | 580,3 | 11,9 | 20310500 | | | |
| 40—50 | 183,2 | 4,1 | 8244000 | 381,8 | 7,8 | 17181000 | | | |
| 50—60 | 30,5 | 0,7 | 1677500 | 259,6 | 5,3 | 14378000 | | | |
| 60—70 | | | | 76,4 | 1,6 | 4966000 | | | |
| Summe | 4489,3 | | 123529500 | 4886,6 | | 98441000 | | | |
| | Weser | | | | | | | | |
| | Schwelm | | | Eder | | | Diemel | | |
| 20—30 | 427,6 | 32,9 | 10690000 | 320,7 | 2,2 | 8017500 | 503,9 | 8,7 | 12597500 |
| 30—40 | 626,1 | 48,3 | 21913000 | 778,8 | 37,8 | 27258000 | 656,6 | 25,2 | 22981000 |
| 40—50 | 244,3 | 18,8 | 10993500 | 778,8 | 37,8 | 35046000 | 442,8 | 37,4 | 19926000 |
| 50—60 | | | | 137,4 | 6,6 | 7557000 | 152,7 | 28,7 | 8398500 |
| 60—70 | | | | 45,8 | 15,6 | 2977000 | | | |
| Summe | 1298,0 | | 43596500 | 2061,5 | | 80855500 | 1756,0 | | 63903000 |

Um sich nun weiter über die gefallenen Wassermassen unterrichten zu können, wurde die Menge derselben mittels der planimetrischen Methode für die einzelnen größeren Flußgebiete bestimmt. Die beigegebene Tabelle enthält eine Übersicht des bestimmten Flächeninhaltes [1]) in Quadratkilometern für die betreffende Niederschlagsstufe mit den zugehörigen Wassermassen in Kubikmetern. Der Flächeninhalt ist außerdem auch in Prozenten umgerechnet. Diese Tabelle läßt daher ohne weiteres einen Vergleich der größten räumlichen Ausdehnung und der gefallenen Regenmenge zu. Linksrheinisch ist es das Gebiet der Erft, welches die größte räumliche Ausdehnung in der Niederschlagsstufe 40—50 mm erreicht, während es bei der Roer sich auf die Stufe 10—20 mm beschränkt. Auf die Erft allein kommen 60 Mill. cbm Wasser, während das größere Niederschlagsgebiet der Roer mit 53 Mill. cbm beteiligt ist, davon kommen allerdings auf das 375,2 qkm große Urftgebiet, in welchem auch die Talsperre liegt, 18618000 cbm. Rechtsrheinisch ist das Gebiet der Lahn mit 40—50 mm zu erwähnen, demgegenüber auf die Wupper bei 20—30 mm der Hauptanteil entfällt. Für die Weser kommt als Maximum das Flußgebiet der Eder in Betracht. Der meiste Niederschlag wurde rechtsrheinisch zu Montabaur mit 79,0, linksrheinisch zu Gemünd mit 76,5 mm gemessen. Eine Übersicht der mehr wie 60 mm in 24 Stunden gefallenen Regenhöhe enthält nachfolgende Zusammenstellung.

Größte Regenhöhe in 24 Stunden.

| Station | Seehöhe in m | Regenhöhe in mm |
|---|---|---|
| a) Rheinprovinz. | | |
| Wahlerscheid (Kreis Montjoie) . . | 625 | 65,7 |
| Dreiborn (Kreis Schleiden) . . . | 564 | 63,1 |
| Gemünd ( „ „ ) . . . | 338 | 76,5 |
| Mechernich (Kr. „ ) . . . | 355 | 69,3 |
| Rheinbach (Kreis Rheinbach) . . | 174 | 69,1 |
| Weyerbusch (Kreis Altenkirchen) . | | 66,2 |
| Wissen ( „ „ ) . | | 65,0 |
| b) Hessen-Nassau. | | |
| Landshube (Kreis Unterwesterwald) | 345 | 65,9 |
| Montabaur ( „ „ ) | 230 | 79,0 |
| Selters ( „ „ ) | 250 | 62,0 |
| c) Westfalen. | | |
| Lahnhof (Kreis Siegen) . . . . | 607 | 34,6 |

Von besonderm Interesse sind die Aufzeichnungen der selbstregistrierenden Regenmesser zu Aachen sowie zu Gemünd und Frohnrath im Urftgebiet, deren Ergebnisse hier mitgeteilt sind:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aachen-Observat. | $5^{25}-50^{p}$ 1,0, | $8^{25p}-12^{30a}$ | am 18. Juni 8,9 mm |
| Gemünd . . . | $5^{08}-6^{20p}$ 10,8, | $8^{40}-12^{40p}$ | „ 18. „ 33,7 „ |
| Frohnrath. . . | $5^{25}-6^{20p}$ 20,8, | $8^{45}-12^{40p}$ | „ 18. „ 42,2 „ |

Hinsichtlich seiner Stärke erwies sich zu Gemünd der zweite Regen als der heftigste, indem von $8^{52}-9^{03p}$, also in 11 Minuten 20,4 mm fielen, was für die Minute 1,85 mm ausmacht, beim Nachmittagsregen wurde von $5^{06-23}$, also in 18 Minuten 15,6 mm gemessen und während seiner größten Heftigkeit $5^{18-21}$ betrug die minutliche Menge 1,73 mm. Die in den einzelnen Stunden gefallenen Werte sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

| | Stundenwerte der Regenmengen in mm | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5—6 | 6—7 | 7—8 | 8—9 | 9—10 | 10—11 | 11—12 | 12—1 |
| Aachen-Observatorium | 1,0 | ... | ... | 0,6 | 0,6 | 3,9 | 3,5 | 0,3 |
| Gemünd . . . . . | 20,6 | 0,2 | ... | 19,1 | 13,3 | 7,1 | 4,7 | 2,0 |
| Frohnrath . . . . | 10,8 | 1,2 | 0,2 | 4,1 | | 28,2 | | ... |

*5. Gewitterverteilung.*

Nach den Meldungen der Gewitterstationen war der 17. Juni durch mehrere Gewitterzüge gekennzeichnet, wovon ein Gewitter in den Frühstunden, ein zweites in den Nachmittagsstunden zwischen 4—6 Uhr über Rheinland und Westfalen niederging. Ein drittes weiteres Gewitter, welches sich in den Spätnachmittagsstunden entwickelte, läßt sich seinem Verlauf nach recht gut verfolgen. Dieses letzte Gewitter stellt denn auch Tafel 15 kartographisch dar. Hier sind die Linien ersten Donners (Isobronten) eingezeichnet und durch entsprechende Pfeile die Zugrichtung des Gewitters angegeben. Aus der Karte sind im ganzen vier Gewitterzüge zu erkennen, wovon zwei in östlicher, einer in nordöstlicher und einer in südöstlicher Richtung verläuft. Der erste Gewitterzug erstreckt sich vom Venn hauptsächlich über den Nordabhang desselben in vorwiegend östlicher Richtung bis zum Rheine hin. Die Fortpflanzung dieses Gewitters hatte bis Düren eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 30 km in der Stunde, die auf der Strecke Düren—Cöln sich bis auf 50 km steigerte. Zu gleicher Zeit wie dieser Gewitterzug auf dem Hohen Venn entstand, entwickelten sich noch drei weitere Gewitterzüge, und zwar je einer in der Schneifel, im Siegkreis sowie in der niederrheinischen Tiefebene. Nach der Art ihrer Entwicklung scheinen diese drei Gewitter in einem gewissen Zusammenhang zu stehen, trotzdem dieselben durch Striche getrennt sind, wo kein Gewitter beobachtet wurde. Das erstere von dreien begann in der Schneifel mit einer Geschwindigkeit von 50 km in der Stunde, doch war die Schnelligkeit des Fortschreitens an der Nahe nur mehr 22 km. Das mittlere ging über die Gebiete oberhalb der Sieg bis zur Wupper und unterhalb der Sieg bis zum Westerwald nieder. Es zog am langsamsten, und zwar in dem oberen Gebiet mit einer stündlichen Durchschnittsgeschwindigkeit von 14—16 km, in dem unteren von 8—10 km. Der nördlichste der Gewitterzüge läßt sich in der niederrheinischen Tiefebene auf der Karte bis zur Lippe verfolgen. Die Geschwindigkeit der Fortbewegung schwankt zwischen 20 und 40 km für die Stunde.

Der Gewitterzug des Hohen Venns ist von einem ziemlich ausgedehnten Hagelschlag begleitet gewesen, der in der Hauptsache mit der größten Regenhöhe, also mit der Fläche von 30 mm und mehr zusammenfiel.

[1]) Vgl. auch Königl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten: Verzeichnis der Flächeninhalte der Norddeutschen Stromgebiete. Berlin 1893.

Der Zusammenhang der Gewitterverteilung sowie der Regenmenge ist beim Vergleich der Karten ohne weiteres sichtbar. Auffallend ist nur die Tatsache, daß die größte Regenmenge beim ersten Gewitterzug auf dessen Südgrenze fällt.

*6. Zur Entstehung der wolkenbruchartigen Regenfälle.*

Die Frage der Entstehung dieses Unwetters ist vorläufig noch nicht spruchreif. Wie bereits eingangs erwähnt, läßt sich das Unwetter aus der Druck- und Wärmeverteilung der unteren Luftschichten nicht erklären. Wohl fällt bei der Durchsicht der Beobachtungen jenes Tages der außerordentlich hohe absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft auf. Derselbe betrug um 2 Uhr nachmittags am Aachener Observatorium 15,4 mm, zu Brandenburg bei Walheim am Nordabhang des Venns 15,0 mm, zu Trier um 9 Uhr abends 19,8 mm. Nach oben hin nahm dieser absolute Feuchtigkeitsgehalt zu, indem die Höhenstation Monte Rigi auf dem Gipfel des Hohen Venns um 2 Uhr den hohen Betrag von 19,9 mm aufwies. Eine starke Abkühlung mit zunehmender Höhe ist aus den korrespondierenden Meldungen von Venn und Ebene nicht ersichtlich, indes wären hier vor allem die Beobachtungen aus der freien Atmosphäre heranzuziehen, wofür jedoch hierseits kein Material vorliegt. Die an jenem Tage gemachten Beobachtungen des Aeronautischen Observatoriums zu Berlin und die der Deutschen Seewarte zeigen bis 2500 m keine besonders starke Abnahme der Wärme nach oben hin, wohl jedoch oberhalb 2500 m Temperaturumkehr. Der hohe Feuchtigkeitsgehalt der Luft steht sicher mit dem Eintritt des Unwetters in Verbindung, da er ja den labilen Gleichgewichtszustand der Luft begünstigt, beziehungsweise hervorruft. Denn nach den Untersuchungen v. Bezolds[1]) tritt ein labiler Gleichgewichtszustand der Luft, welcher ja in erster Linie die Veranlassung zu Platzregen gibt, dann ein, wenn die Übersättigung der Luft mit Wasserdämpfen am Nachmittag mit Überhitzung in der Nähe des Erdbodens, oder bei Nacht mit rascher Abkühlung in höheren Schichten zusammenfällt. Eine Übersättigung der Luft hat nach den hohen Feuchtigkeitsbeobachtungen sicherlich stattgefunden.

Eine weitere Eigentümlichkeit besteht darin, daß die Registrierungen der Barometer zu Aachen und der Höhenstation Monte Rigi keine ausgesprochenen Druckstufen zeigen, die ja sonst bei Gewitterböen stets einzutreten pflegen, vielmehr ist zweimal ein starker Abfall der Barometerkurve eingetreten und zwar um $10^{20}$ p mit 1,3 mm und um Mitternacht mit 2,8 mm. Demgemäß fehlte sowohl der Temperatursturz, welcher sonst die Gewitter begleitet, als auch traten keine erheblichen Windgeschwindigkeiten ein. Die Natur der Registrierkurven und die übrigen Begleiterscheinungen zeigen, daß es sich im vorliegenden Falle um keine Wirbelbewegung mit horizontaler Achse handelt, sondern es gewinnt mehr und mehr den Anschein, daß diese starken Regengüsse auf sich plötzlich auslösende Übersättigungsvorgänge zurückzuführen sind. Wenn übersättigter Wasserdampf in der freien Atmosphäre vorhanden ist, so wird ein plötzliches Auslösen dieses Zustandes einen unmittelbar wolkenbruchartigen Regenfall zur Folge haben. Hier können sowohl die Wärmeverhältnisse der unteren Luftschichten als auch vertikale Gliederungen ein Emporheben der Luftmassen bedingen bzw. begünstigen und dadurch die Auslösung dieses Zustandes veranlassen, was das herdweise Auftreten in den gebirgigen Gegenden erklären dürfte. Ebenfalls im Einklang hiermit steht die Verstärkung der Regenfälle auf der Leeseite der Gebirge, da dortselbst der stärkeren Einstrahlung wegen bei geringerer Bewölkung das Emporheben der Luftmassen begünstigt wird.

[1]) v. Bezold: Über Gewitterbildung und labiles Gleichgewicht der Atmosphäre. (Met. Z. 1895, S. 121—125.)

# Die Arbeiten der beiden italien. Studienmissionen 1902 und 1903 in Montenegro.

Von Prof. Dr. *Antonio Baldacci* in Rom, Scuola diplomatica e coloniale.

(Schluß.[1])

*3. Geologische und physisch-geographische Ergebnisse*[2]).

Die Gegenden, die der Geologe während der Arbeiten des Jahres 1902 eingehender untersuchte, befinden sich im südöstlichen Teile des Fürstentums an der Grenze von Oberalbanien und nördlich und nordwestlich von der Prokletija. Die geologischen Beobachtungen umfaßten das gesamte Kučiland, einen Raum, der sich von der Ebene von Podgorica ostwärts bis zum Kom erstreckt und von der Morača, sowie von einer dem Parallel von 43° 40′ N folgenden Linie begrenzt wird, welche die Morača selbst mit dem Punkte verbindet, an dem Veruša und Opašanica durch ihre Vereinigung der Tara den Ursprung geben. Sie verlängert sich südwärts bis zum tiefen Cañon des Cem.

Um den geologischen Untersuchungen auf der albanischen Seite größeren Wert zu verleihen, wurden die Ausflüge nicht auf das Gebiet von Trijepši und auf die neutrale Zone beschränkt, sondern es wurde zum Teil auch albanischer Boden jenseit des Cem betreten. So wurde

[1]) S. Pet. Mitt. Heft 7, S. 180—186.
[2]) Bericht des Prof. Alexander Martelli.

das Land der Gruda durchstreift und auf einigen flüchtigen Ausflügen auch das nördliche, weniger bekannte Gebiet der Klementi zwischen dem Cem und dem Höhenzug der Maja Linerzit besucht.

Morphologisch stellt das Kučiland mit Ausnahme seines östlichsten, dem Schiefergürtel angehörenden Teiles eine unregelmäßige Hochebene dar, die vorherrschend Karstcharakter trägt. In sehr erheblichem Maße wird sie von schroffen Erhebungen durchsetzt, von gewaltigen Klüften und von Erosionstälchen zerschnitten und von zahllosen Dolinen und geräumigen Poljen erfüllt. Die oro-hydrographischen Beobachtungen weisen darauf hin, daß dieses Gebiet hauptsächlich nach den zahlreichen Erosionsfurchen, die es durchqueren, in Untergruppen zerlegt werden kann, und daß der Geologe trotz des Fehlens ausgeprägter Kettenformen, die ebensowenig unterscheidbar sind wie eine wirkliche typische Hochebene, unschwer zu erkennen vermag, daß die Streichrichtung der Oberflächenformen nicht immer derjenigen der tektonischen Falten entspricht. Aus der Rekonstruktion der ursprünglichen Oberflächenformen geht deutlich eine stratigraphische Richtung NW—SO und NNW—SSO hervor, die in der Hauptsache der Streichrichtung der Dinarischen Alpen, wie überhaupt der Erhebungslinie jener Oberflächengebiete entspricht, die das adriatische Becken im O begrenzen.

Die Gesteine des Kučilandes sind bis zum Kom überwiegend mesozoisch. Daneben fehlen jedoch auch Ablagerungen des oberen Eocän und quartäre Bildungen nicht, welche die Flußbetten, sowie den Grund einiger Täler und Becken erfüllen. Das Hauptgerüst des Landes besteht aus ziemlich einförmigen Gesteinen der oberen Trias, die eine große Ellipse bilden und von jüngeren mesozoischen Gesteinen umgeben werden. Sie sind in die Höhe gehoben und in lange, schmale Falten gepreßt, die infolge von tektonischen Einwirkungen, die nichts weniger als einfach sind und oft auch Zipfel des Eocän erfaßt haben, nicht selten sehr kompliziert gestaltet sind. Die nach O folgenden Formationen gehören dem Eocän-Flysch an, während man sie früher für paläozoisch hielt und in ihnen die Fortsetzung der zum bosnischen Paläozoikum in Beziehung stehenden Formationen des Kom und von Vasojevići sah.

Die überreichen geologischen Sammlungen wurden nach Italien gebracht und dem Geologischen Museum des Istituto di Studi Superiori in Florenz überwiesen, wo sie sich noch heute befinden. Sie werden die wichtigsten Anhaltspunkte für die Untersuchungen liefern, die sich mit der Feststellung der Ausdehnung, Begrenzung und des Alters der mannigfachen Gesteinsformationen von Kuči und Vasojevići beschäftigen.

In Vasojevići, vom Kom bis zum Limtal, bis zum Ključ, zur Tara und zur oberen Morača spielte sich großenteils die Feldarbeit des Jahres 1903 ab. Die zahlreichen Beobachtungen und die Menge des mitgebrachten Materials lassen hoffen, daß die geologische Kenntnis von Ost-Montenegro bemerkenswerte Fortschritte machen wird. Wichtig sind insbesondere die zur Herstellung einer geologischen Karte verwertbaren Resultate. Nicht weniger interessant sind die Beobachtungen über die Lagerung, Ausdehnung und Entwicklung der mannigfachen geologischen Formationen der Schicht- und Eruptivgesteine, um die Beziehungen zwischen der Oberflächenplastik Ost-Montenegros und seinem inneren Bau wie der Wirkung jener verändernden Kräfte zu erkennen, denen das heutige Aussehen des Landes zuzuschreiben ist.

Einige geologische Studien, die sich auf die Arbeit der Mission von 1902 beziehen, sind bereits veröffentlicht worden. Die andern werden nach und nach mit fortschreitender Durchprüfung des mitgebrachten Materials zur Veröffentlichung gelangen, um so, unterstützt durch Karten, Abbildungen und orientierende Zeichnungen, die Frucht der beiden arbeitsvollen, aber ergebnisreichen Reisen in Ost-Montenegro der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Es ist hier auch der Ort, auf die Wichtigkeit der Studien im montenegrinischen Küstenland (Primorje) hinzuweisen, wo eine sehr reiche geologische Schichtenfolge entwickelt ist und wo auch die orotektonischen Probleme schwer entwirrbar sind. Die durch Fossilien unterstützten Sammlungen werden es möglich machen, über das Primorje in Kürze eine Karte und eine eingehende geologische Arbeit zu liefern. In den Jahren 1902 und 1903 wurde der größte Teil des Septembers vornehmlich der Untersuchung des montenegrinischen Gebiets zwischen dem Scutarisee und der Adria, einschließlich des Nachbarbezirks der türkischen Krajina gewidmet, die ein unbekanntes und für geophysische Untersuchungen völlig neues Gebiet darstellte. Es sei bemerkt, daß die genaue Kenntnis des montenegrinischen Küstenlandes sich schon deshalb immer notwendiger erweist, weil es als eines der ersten Gebiete von der geplanten Balkanbahn durchzogen werden soll.

Außer den im Vorstehenden kurz erwähnten wissenschaftlichen Untersuchungen müssen auch die Beobachtungen auf dem Gebiet der angewandten Geologie genannt werden, die ebenfalls durch das Auffinden nützlicher Materialien wie Lignit, Bitumen, Bau- und Schmucksteine und Minerallagerstätten (vorwiegend Eisen- und Kupfermineralien) begünstigt waren. Besonders die letzteren haben seitens der montenegrinischen Behörden bereits die ihnen gebührende Beachtung gefunden [1]).

Endlich sei noch erwähnt, daß der Geologe auf Veranlassung der Behörden von Podgorica sich um die Lösung der Trinkwasserfrage für jene Stadt bemüht hat. Das Trinkwasser würde sich von Premići am Fuße des

[1]) Während der beiden Reisen wurden nach Italien Sammlungen von Gesteinshandstücken, Versteinerungen und Mineralien im Gesamtgewicht von ungefähr neun Zentnern geschickt. Namentlich die Versteinerungen haben einen nicht unerheblichen wissenschaftlichen und materiellen Wert.

Fundinagebirges nach Podgorica leiten lassen. Indem so der Geologe dem ihm gewordenen Auftrag entsprochen hat, erbrachte er zugleich den Beweis, wie nützlich für Montenegro und für die Wissenschaft die weise und praktische Anordnung des Unterrichtsministers war, daß der wissenschaftlichen Mission ein Geologe beigegeben werden sollte.

*4. Topographische Beobachtungen*[1]).

Die Mission des Jahres 1902 sollte die Gruppe Hannibal Baldacci und Santagata in die Albanischen Alpen entsenden. Die Erforschung jenes Gebiets würde nicht bloß die Sammlung reichen botanischen und zoologischen Materials ermöglicht haben, sondern vor allem auch für den Topographen von höchstem Interesse gewesen sein, da die geographisch größtenteils noch unbekannte Hochgebirgskette bisher nirgends durch geodätische Arbeiten an das montenegrinische Triangulationsnetz angeschlossen ist.

Nachdem die Karawane in Podgorica organisiert war, besuchte die Mission den Stamm der Gruda. Dieser Punkt albanischen Bodens war für den Topographen besonders wichtig wegen der allgemeinen Kenntnis des Landes, weil in jenen Gegenden stets eine gewisse Vorbereitungszeit notwendig ist, um mit dem Karstgelände vertraut zu werden[2]). Dann ging der Topograph mit der Mission nach Greča und sollte von hier in die Albanischen Alpen eindringen, wo seine Aufgabe recht eigentlich erst hätte beginnen müssen. Schon waren die Instrumente bereitgestellt und alle Vorbereitungen getroffen, um zuerst das Hochtal des Cem und die Gebirge an seinem linken Ufer zu studieren und dann weiter gegen die Hauptkette fortzuschreiten, als Nachrichten über Schwierigkeiten jenseit der Grenze es rätlich erscheinen ließen, die Abreise einzustellen.

Nachdem so der Hauptzweck vereitelt war, mußte sich der Topograph auf die wenigen Aufnahmen beschränken, die von seinem gerade eingenommenen Standpunkt aus möglich waren. Zu diesem Zwecke suchte er sich auf die äußersten Niveausteine an der Grenze zu stützen, obwohl auch hierbei wegen der gleich auseinanderzusetzenden Ursachen die Arbeit nicht leicht war.

Schließlich konnte der Topograph ein allgemeines à-la-vue-Profil der Albanischen Alpen entwerfen und die Höhe der Hauptgipfel, bezogen auf die Höhe des Hum Orahovski, bestimmen.

Die Triangulierung erster Ordnung des Fürstentums ist in mehreren Wiederholungen besonders vom russischen Generalstab und vom österreichischen Militärgeographischen Institut ausgeführt worden, deren Mitglieder aber, weil sie oft incognito reisen mußten, nicht immer von den Hilfsmitteln Gebrauch machen konnten, welche die Signale mit der für solche Maßnahmen wünschenswerten Sorgfalt einzurichten gestatten. Das war besonders im albanischen Grenzgebiet der Kući und Vasojevići der Fall.

Bei dieser Triangulierung in dem eben genannten Gebiet bemerkt man obendrein die Abwesenheit jedes festen Signalpunktes, der die genaue Position der Signale ermitteln ließe, was schon für sich allein eine wichtige Ursache für Irrtümer ist. Tatsächlich fand ich, als ich auf dem Hum Orahovski Station machen mußte, daß dieser Gipfel, der auf der Karte als einer erscheint, in Wirklichkeit aus drei Hauptpunkten besteht, die in ihrer Höhe nur sehr wenig voneinander abweichen. Ich war deshalb genötigt, die höchste Erhebung auszuwählen, indem ich logischerweise annahm, daß auch meine Vorgänger sie für ihre Arbeiten benutzt haben würden.

Zweitens ist es klar, daß die Unterschiede der oft nur mittels des Aneroidbarometers bestimmten Höhenangaben einen Faktor darstellen, den ich nicht anstehe, als unbrauchbar für die trigonometrische Berechnung der (horizontalen und schrägen) Entfernungen zu erklären. Drittens gibt es meines Wissens keine jener direkt gemessenen Hilfsbasislinien, die bekanntlich dann und wann zur Kontrolle der Genauigkeit der ausgeführten Messungen dienen müssen und die um so notwendiger sind, je summarischer das bei der Triangulierung in Anwendung gekommene Verfahren ist[1]).

Aus allen diesen Erörterungen geht deutlich hervor, daß die genannte grundlegende Triangulierung demjenigen keine große Gewähr für Genauigkeit bieten kann, der sich zur Bestimmung von Einzelheiten oder zur Fortsetzung des Hauptnetzes auf sie stützen muß.

Geht man zur Prüfung der Detailaufnahme über, so muß man demgemäß beachten, daß sie wegen der schon erörterten Beschaffenheit der Triangulation erster Ordnung einigermaßen zu wünschen übrig läßt. Außerdem würde aus eingezogenen Erkundigungen hervorgehen, daß einige Topographen sich auf ihren Reisen darauf beschränkt haben, einfache à-la-vue-Aufnahmen zu entwerfen, so daß, wenn jene Erkundigungen richtig wären, jeder verstehen kann, daß die jetzige Aufnahme wenigstens innerhalb der von mir durchwanderten Gegenden viele Ungenauigkeiten aufweist. Übrigens ist es einleuchtend, daß bisher niemand eine vollständige Genauigkeit seiner Aufnahmen anstreben konnte, um so weniger, als Montenegro selbst noch keine Katastralaufnahme angeordnet hat.

Zur Bestätigung des oben Gesagten bemerke ich, daß, als ich 1902 in der Triangulierung fortfahren und mich über die Grenze begeben wollte, um neue Signale zu errichten und die relativen Höhenverhältnisse der Albani-

[1]) Bericht von Dr. Santagata.

[2]) Übersetzer hat kartographische Aufnahmen im Karstgelände ebenfalls als eine der schwierigsten togographischen Arbeiten kennen gelernt. (G. M. 1894, S. 35.)

[1]) Österreichische Offiziere hatten unter der Leitung des Obersten v. Ganahl bereits 1869 in der Ebene von Scutari eine 3050 m lange Basis ausgemessen. Anmerkung des Übersetzers.

schen Alpen zu ermitteln, ich das alles nur sehr unvollkommen ausführen konnte, weil ich bei jedem Schritte auf die Unsicherheit der Grundstützen stieß. Indem ich die in den bisher veröffentlichten Karten enthaltenen Daten übernahm und diejenigen verwandte, die ich selbst im Gelände mit guten Instrumenten und mittels sorgfältigster, von den durch Refraktion usw. verursachten Fehlern befreiter Messungen erhalten hatte, ergaben sich, wie ich nachweisen konnte, in gewissen Fällen Resultate, die unter allen Umständen unwahrscheinlich sind.

Ich schließe daher mit der Versicherung, daß zur Ausführung einer genauen Aufnahme jenes Gebiets zum mindesten eine Nachprüfung und Richtigstellung des Triangulierungsnetzes erster Ordnung notwendig ist, sowohl bezüglich der Höhen wie der relativen horizontalen und schrägen Entfernungen. Hierfür ist aber eine vom Meeresspiegel ausgehende Triangulierung mit langen Seiten unerläßlich, und ebenso ist in geeigneten Gegenden die eine oder andere Vergleichsbasis unmittelbar auszumessen, auf die man sich bei der Berichtigung beziehen könnte.

Will man die Triangulierung in dieser Weise gegen die Albanischen Alpen hin fortsetzen, so scheint mir die Festlegung folgender Hauptdreiecke am passendsten:

1. Helm—Bukovik—Kunj Kuća;
2. Bukovik—Velečiko—Kunj Kuća;
3. Veličiko—Kunj Kuća—Kapa Brois;
4. Kapa Brois—Maja Surta—Soko;
5. Maja Surta—Soko—Goliš;
6. Ćafa Mala—Goliš—Ljesnica;
7. Planinica—Crnagora (Mont.)—Crnagora (Albanien);
8. Vjeternik—Otova Glava—Crnagora (Albanien).

### 5. *Zoologische Ergebnisse.*

Als die Arbeiten der Studienmission für 1902 verteilt wurden, übernahm ich (Baldacci) an Stelle von Prof. Vinciguerra, der nicht mitreisen konnte, die Aufgabe der zoologischen Sammlungen zusammen mit Dr. Santagata, als er wegen der Unmöglichkeit, in Albanien zu arbeiten, zur Aufgabe seiner topographischen Tätigkeit gezwungen war. In dieser Weise arbeiteten wir bis zur Abreise von Podgorica während der gesamten Dauer der Expedition, wobei wir besonders Insekten, Fische und Reptilien sammelten.

Wegen der guten Ergebnisse des Jahres 1902 setzte die Mission auch 1903 die zoologische Sammlung eifrig fort, und zwar wurde Dr. Santagata, der wiederum gezwungen war, seine topographischen Instrumente unbenutzt zu lassen, mit dieser Arbeit betraut. Wegen der vorgerückten Jahreszeit lieferte sie bis gegen die Hochebene von Korita hin nur geringe Resultate, während sie späterhin in Kuči und Vasojevići eine um so reichlichere Ausbeute an Spinnen, Fröschen, Reptilien und besonders Fischen einbrachte. Die lohnende ichthyologische Sammlung aus den Flüssen Peručica, Kučka Rijeka, Lim, Tara und Morača ist ein glänzender Beweis für die verständige Tätigkeit des Kollegen, der auch, wenngleich ohne Erfolg, die höhlenbewohnenden Arten des Karstgebiets aufzusuchen strebte.

Nachdem Dr. Santagata im Herbst 1903 nach Hause zurückgekehrt war, übernahm ich seine Stellvertretung und schenkte besonders der ichthyologischen Sammlung Aufmerksamkeit auf Wunsch von Prof. Vinciguerra, der die Wichtigkeit jener Fauna in Montenegro vorausgesehen hatte. So war es mir vergönnt, der Kgl. Fischzuchtstation in Rom außer den Sammlungen von 1902 und 1903 auch eine reiche und vielleicht vollständige Sammlung der Fische des Scutarisees und der Hauptflüsse des Zeta-Tals überreichen zu können [1]).

### 6. *Botanische und pflanzengeographische Ergebnisse.*

Mit den diesbezüglichen Studien haben sich besonders ich selbst und mein Bruder Hannibal beschäftigt, der auch für seinen Teil und wenn die Arbeiten der Mission es ihm erlaubten, Beobachtungen über den Ackerbau in Montenegro und insbesondere über den Weinbau anstellte. Das Studiengebiet während der beiden Reisen 1902 und 1903 waren besonders die vom Cem durchflossenen Landschaften, deren genaue Durchforschung ich nach den vorläufigen Reisen der Jahre 1890 und 1891 im Jahre 1898 in Angriff genommen hatte.

Der erste, der sich einigermaßen methodisch mit der Flora Montenegros beschäftigte, war W. Ebel. Vor ihm konnte man nur an die Namen der Dalmatien bereisenden Botaniker, z. B. Tommasini, Biasoletto und andere, erinnern, die von Cattaro aus den Lovćen, den Monte Sella der damaligen Zeit, bestiegen und höchstens beim Krstac etwas über die Grenze vordrangen. Ein wirklich lohnendes Arbeitsfeld begann die montenegrinische Pflanzenwelt erst mit Beginn der letzten 30 Jahre des 19. Jahrhunderts zu werden, und zwar durch die Untersuchungen von Pantocsek (1872) und Pančić (1873). Beide sind zweifellos die grundlegendsten und berühmtesten Erforscher der Flora Montenegros, nicht so sehr wegen der Wichtigkeit der von ihnen veröffentlichten Pflanzenkataloge, oder weil die Verzeichnisse ihrer Nachfolger weniger genau und ärmer an Material gewesen wären, sondern weil es jenen beiden Gelehrten gelang, das Land nach allen Richtungen hin zu durchziehen und die Hauptgipfel zu ersteigen, so daß sie, wie man mit vollem Rechte sagen kann, die Pflanzenwelt des Fürstentums in ihren allgemeinen Zügen festgelegt haben.

Aber trotz der Arbeiten Pantocseks, Pančićs und der bemerkenswerten Zahl anderer Botaniker, die späterhin das Fürstentum innerhalb der ihm durch den Berliner Kongreß zugestandenen erheblich erweiterten Grenzen durchwanderten, konnte die montenegrinische Flora erst sehr viel später genauer erforscht und bearbeitet werden,

[1]) Der Bericht von Prof. Vinciguerra über die Fische Montenegros ist nicht eingegangen.

weil die neu erworbenen Bezirke auf allen Wissensgebieten vollständig vernachlässigt gewesen waren. Nur Pantocsek und Pančić hatten flüchtig die Pflanzenwelt des Durmitor untersucht. In Becks v. Mannagetta klassischem Buche[1]) haben wir allerdings eine lichtvolle Darstellung der Flora der übrigen illyrischen Länder und eine nicht minder geistvolle Erörterung der pflanzengeographischen Erscheinungen Montenegros auf Grund der eigenen Beobachtungen des gelehrten Verfassers und der Untersuchungen aller derer, die sich mit dem Fürstentum beschäftigten. Es ist aber begreiflich, daß sich Beck als gründlicher Kenner der Flora Südbosniens und der Hercegovina vorzugsweise mit den so wichtigen Karsterscheinungen beschäftigte, die er durch die Bereisung beider Länder genau kennen lernte. Dagegen konnte er die pflanzengeographischen Erscheinungen in den andern Gebieten, namentlich in den südlichen Grenzgegenden Montenegros, nur streifen, weil sie eben bisher erst teilweise bekannt sind.

Der montenegrinischen Flora ist bis jetzt übrigens noch nicht das Glück zuteil geworden, in einem zusammenfassenden Handbuch veröffentlicht zu werden. Es gibt nur viele zerstreute Beiträge in Form von Pflanzenkatalogen, besonders in Wien, wo in den staatlichen Museen und in privaten Sammlungen ein so überreiches Original- und Vergleichsmaterial aufgespeichert ist, daß es jetzt nicht mehr schwer sein dürfte, durch entsprechende Verarbeitung eine vom systematischen wie vom pflanzengeographischen Standpunkt aus gleich erwünschte und wertvolle Zusammenfassung zu liefern. Immerhin ist auch die bis heute geleistete Arbeit von größter Wichtigkeit, wenn man die mit der Erforschung Montenegros verknüpften Schwierigkeiten bedenkt, die teils in der Naturbeschaffenheit des Landes, teils in dem beschwerlichen Leben begründet sind, das man dort führen muß. In Wien ist diese zusammenfassende Arbeit möglich, die in jedem andern Lande nur unvollkommen geleistet werden könnte, weil eben in keiner andern Stadt so viel Studienmaterial über die Flora Montenegros und der Balkanländer überhaupt vorhanden ist wie in der österreichischen Hauptstadt. Wegen der Wichtigkeit, die Montenegros Flora besonders in pflanzengeographischer Beziehung besitzt, sei es mir erlaubt, an meine eigenen systematischen Untersuchungen zu erinnern, die, im Jahre 1886 begonnen, hauptsächlich das Ziel verfolgten, die Pflanzenwelt der Höhenzonen zu durchforschen, um sie mit den entsprechenden Floren der andern illyrischen Hochländer, Makedoniens, Griechenlands und Italiens zu vergleichen. Diese Forschungen wurden zu gleichem Zwecke in Albanien, Epirus, Griechenland und auf der Insel Kreta fortgesetzt und haben dazu beigetragen, die pflanzengeographische Kenntnis der illyrischen Länder zu ihrer heutigen Höhe emporzuheben.

[1]) Beck v. Mannagetta, G.: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, Leipzig 1901.

Der Sommer 1902 wurde mit der Hauptgruppe der Expedition der Untersuchung derjenigen Gegenden gewidmet, mit denen sich ungefähr auch das Arbeitsgebiet des Geologen deckt. Hierbei fand ich eine wesentliche Unterstützung durch meinen Bruder Hannibal, der in den vorhergehenden wie in den folgenden Jahren besonders das Amt des Pflanzentrocknens übernommen hatte. Im Sommer 1903 setzte er die Sammlungen in Kuči und Vasojevići fort, während ich mich, nachdem ich infolge von Krankheit gezwungen war, lange Zeit untätig in Podgorica zu bleiben, auf die eingehende Untersuchung des Zetatals und des Gebiets von Bijelopavlić beschränkte.

Auf diesen beiden Reisen wurde leider das Hauptziel verfehlt, weil es uns allen ganz unmöglich war, die Grenze gegen den Stamm der Klementi hin zu überschreiten und gegen den Zentralknoten der Albanischen Alpen vorzudringen, wo 1902 und 1903 die Gruppe Hannibal Baldacci, Martelli und Santagata arbeiten sollte. Wie dem auch sei, auch die Arbeit in Montenegro ergab eine reiche Ausbeute von etwa 1000 charakteristischen Pflanzenarten, die zusammen mit den 1900 und 1901 aus dem Gebiet des Cem Selcit wie des Cem Vuklit und Nikćit mitgebrachten Sammlungen dazu beitragen werden, die Flora jenes bis dahin noch nie von einem Botaniker besuchten Gebiets auf montenegrinischer wie auf türkischer Seite genauer kennen zu lernen.

Zweifellos wären unsere Arbeiten ungleich wichtiger und interessanter geworden, wenn mein alter Wunsch durch einen Vorstoß in die Albanischen Alpen und in das albanische Gebiet zwischen den Flüssen Cem und Proni Sat hätte erfüllt werden können. Denn mit der Erforschung der unbekannten Flora der Prokletija oder besser der Gegenden zwischen der südlichsten Linie meiner montenegrinischen Reisen (Reise 1900 im Cemgebiet bis zu den Kämmen zwischen Velečiko, Kapa Brois und Maja Kuće, Reise von Hannibal Baldacci 1901) und der 1897 in den Albanischen Alpen erreichten nördlichsten Linie würde unser Vorhaben vollständig gelungen sein. Dann hätte sich auch durch Ausfüllung der weiten Lücke, die jene Gebirge in meinen Forschungen gelassen haben, und gestützt auf die gesicherten Resultate der Arbeiten im Cemgebiet die Möglichkeit ergeben, eine pflanzengeographische Karte der westlichen Balkanhalbinsel zu entwerfen, die meines Erachtens einen bemerkenswerten Fortschritt in der pflanzengeographischen Kenntnis der östlichen Mittelmeerländer und ihrer Beziehungen zu der asiatischen Flora bezeichnen würde. Schon die Tatsache der Anwesenheit von Forsythia europea, Aesculus hippocastanum und Wulfenia Baldaccii in Albanien würde genügen, um den Nutzen und die Wichtigkeit dieser Studien darzutun.

Das in den letzten vier Jahren gesammelte Material hat seinen inneren Wert. Denn es wird nicht bloß einen

neuen gewichtigen Beitrag zur Kenntnis der Flora des montenegrinisch-albanischen Grenzgebiets liefern, sondern namentlich auch einige Folgerungen erweitern, die in Becks Buche keine erschöpfende Darlegung finden konnten, weil damals, als sein Werk erschien, noch niemand über die Pflanzenwelt des Cemgebiets berichtet hatte.

Das Verhältnis zwischen der Flora Montenegros und der andern nordillyrischen Länder ist jetzt durch Beck geklärt. In ähnlicher Weise kennt man, wenngleich nach S und O hin noch unvollständig, die Beziehungen zwischen ihr und den Nachbarfloren, d. h. der griechischen im S, der makedonischen oder Scharflora im O und der dinarischen im N. Ist aber auch dieses Verhältnis wenigstens in allgemeinen Grundzügen untersucht, so ist es dafür zwischen den verschiedenen Balkanfloren und der Pflanzenwelt der Apenninenhalbinsel noch vollständig dunkel. Diese Beziehungen sind wunderbar vom geologischen und paläontologischen wie vom zoologischen und botanischen Standpunkt aus. Pflanzengeographisch passen sie gut zusammen, und das hauptsächlichste Material hat hierbei die Flora der subalpinen und alpinen Zonen beider Halbinseln geliefert. Die Abruzzen und das montenegrinisch-albanische Gebiet zeigen eine vollkommene Übereinstimmung. Akrokeraunien und der Gargano sind die beiden Hauptpfeiler, welche die Adria mit den beiden jetzigen Halbinseln vereinigten. Montenegro und Oberalbanien haben im Hinblick auf diese Verwandtschaft eine hervorragende Wichtigkeit, da sie, botanisch zur illyrischen Zone gehörig, innerhalb ihres Gebiets nicht nur viele sehr bemerkenswerte Ausläufer der Nachbarfloren vereinigen, sondern — was viel wichtiger und nunmehr sichergestellt ist — auch in unmittelbarster Beziehung zur Pflanzenwelt der Gebirge Mittelitaliens, d. h. des Gran Sasso, der Majella, des Matese usw., stehen. Diese Gebirge verknüpfen sich wiederum mittels zahlreicher charakteristischer Typen mit der griechischen Flora und senden ihr auch eigene Typen zu, so daß sich in wunderbarem Zusammenhang alle Vegetationsformen kreuzen, die im Gebiet innerhalb des adriatisch-ionischen Beckens heimisch sind. Nicht so eng sind, wie ich zu behaupten wage, die Beziehungen der abruzzischen Flora zur Alpenflora wie zur illyrischen. Die Potiefebene, die geologischen und klimatischen Bedingungen der Vergangenheit sind hierbei Faktoren, die von keinem übersehen werden dürfen, der sich mit dieser Frage beschäftigt.

Besser und bequemer als in einer weitschichtigen analytischen Arbeit könnten diese Studien in der oben genannten pflanzengeographischen Karte niedergelegt werden, und sie ließe sich nach den Ergebnissen meiner Forschungen in der westlichen Balkanhalbinsel auch entwerfen, ohne auf die Erkundung der Albanischen Alpen zu warten. Eine solche Arbeit würde indes in keiner Weise vollständig genannt werden können, weil außer der Prokletija auch die Gruppe des Korab, das Bergland von Dibra und viele andere Ketten Makedoniens und Albaniens zurzeit größtenteils noch völlig unerforscht sind. Ohne die floristische Kenntnis wenigstens der wichtigsten von ihnen läßt sich hier aber wirklich nicht das letzte Wort reden, namentlich bezüglich der bedeutsamen Frage, wie weit und mit welcher Intensität eine floristische Zone in die andere eindringt. Und wenn schon in den nordillyrischen Ländern (wo auch die neuesten Forschungen eine nach Quantität und Qualität nicht gleichgültige Ausbeute geliefert haben) vom floristischen Standpunkt aus noch mancherlei zu tun bleibt, dann haben die Fachgenossen im südlichen Teile dieses Gebiets erst recht noch zu schaffen, und zwar im gheghischen Albanien, das von Grisebachs, Dörflers und meinen eigenen Untersuchungen kaum gestreift wurde, nicht minder als in Makedonien und Epirus.

---

Allen Kollegen, die an den beiden Studienmissionen nach Montenegro teilnahmen, gebührt das Lob, das ich ihnen im Vorstehenden mit Genugtuung aussprechen konnte. Jeder hat bei der begrenzten Zeit und bei der Beschränktheit der verfügbaren Mittel voll und ganz der Aufgabe entsprochen, zur Lösung der in der Einleitung genannten wichtigen Probleme beizutragen.

Unser Wunsch wäre es, wie betont, gewesen, auch nach Albanien einzudringen, um dort die nutzbringenden und seitens der Gelehrten mit Spannung erwarteten Forschungen fortzusetzen. Allein die unsicheren Verhältnisse, die dort seit einigen Jahren immer schlechter geworden sind, hielten uns von einem Unternehmen ab, das leicht hätte abenteuerlich werden können. Auch um unserer und der montenegrinischen Regierung keine Schwierigkeiten zu bereiten, hielten wir uns mit wenigen Ausnahmen ständig auf montenegrinischem Boden auf.

Nachdem aber die italienische Wissenschaft einmal im Lande zwischen den Flüssen Morača, Tara, Lim und Cem Fuß gefaßt und eine Grundlage geschaffen hat, auf der italienische Forscher weiter bauen können, sei der Hoffnung Raum gegeben, daß das begonnene Werk nicht nur fortgesetzt, sondern vor allem auch auf das Land südlich von Montenegro ausgedehnt werde. Albanien, die terra incognita Europas, die noch reichen Stoff zur Lösung der schwierigsten prähistorischen, geschichtlichen, anthropologischen, ethnographischen und naturwissenschaftlichen Probleme birgt: Albanien, das erstrebenswerte, viel begehrte Ziel der Gelehrten aller Länder, muß an erster Stelle der Traum der wissenschaftlichen Bestrebungen Italiens sein. Italien hat das Recht und die Pflicht, jenes uralte Land mit dem sich unmittelbar die Geschichte unseres Volkes verknüpft, in seinen entlegensten Teilen und in allen Wissenszweigen zu erforschen.

# Topographische Aufnahmen in Montenegro.

Von Prof. Dr. *K. Hassert* in Cöln a. Rh.

(Mit Karte, s. Taf. 16.)

Die Bemerkungen des Topographen der beiden italienischen Studienexpeditionen nach Montenegro, Dr. Santagata[1]), lassen mir es zweckmäßig erscheinen, diejenigen topographischen Methoden kurz zu erörtern, die in Montenegro vorzugsweise zur Anwendung gekommen sind. Ohne an dieser Stelle auf die geschichtliche Entwicklung der kartographischen Kenntnis des Fürstentums einzugehen, deren bereits anderweit gedacht worden ist[2]), sei hier besonders auf die Methoden O. Baumanns, J. Wünschs und des Verfassers hingewiesen, auf deren Itineraraufnahmen das moderne Kartenbild der Schwarzen Berge, soweit es der Öffentlichkeit zugänglich ist, unter Zugrundelegung der Rovinskischen Karte vorzugsweise beruht. Da Baumann über sein auch in Afrika in umfassendem Maße benutztes Verfahren selbst ausführlich berichtet hat[3]), so soll im folgenden die von mir angewendete Methode, mit der im wesentlichen auch das zeichnerische Verfahren J. Wünschs übereinstimmt, beschrieben werden, weil nach ihr etwa 1400 km Wege samt Zubehör in Montenegro (ohne Albanien) gezeichnet wurden.

Beim Entwerfen der Itinerare, wobei Taschenuhr und Kompaß die Hauptrolle spielten, wurden zwei verschiedene Methoden gebraucht, die kurz die beschreibende und die zeichnerische genannt werden sollen. Bei der ersteren wurde an jeder Wegkrümmung die Uhrzeit und der Kompaßwinkel notiert[4]), bzw. die Länge des zurückgelegten Weges unmittelbar durch Schrittzählen ermittelt. Neben diesen Zahlenangaben wurden im Tagebuch durch Stichworte, Zeichen oder kleine rasch hingeworfene Skizzen Bemerkungen über Gelände, Wasser, Wald, Siedelungen usw. gemacht, z. B.

$12^{52\frac{1}{2}}$ 270° am Hang langsam ab, 270° auf Kirche Zatrijebač.

$12^{56}$ 275° fast eben fort.

$12^{57\frac{1}{2}}$ 320° langsam am Hang an.

$12^{58}$ 350° eben fort, dann langsam an.

$1^{00}$ 290° ganz langsam an, rechts am Wege vier Häuser von Budva.

Bei diesem Verfahren kommt man bei nicht zu schwierigem Gelände zwar rasch und ohne allzu großes Aufsehen zu erregen, von der Stelle[1]); allein es hat den Nachteil, daß einen später bei der kartographischen Verarbeitung des schriftlichen Materials die Erinnerung oft im Stich läßt[2]) und daß es während des Marsches selbst über den Verlauf der zurückgelegten Wegstrecke keine Übersicht gewährt. Außerdem verlangt es doppelte Mühe, indem man aus den Winkel- und Zahlenwerten das eigentliche Kartenbild mit Zirkel, Lineal und Transporteur rekonstruieren muß und damit sehr viel Zeit verliert. Allerdings kann dafür die Rekonstruktion sofort in jedem beliebigen gewünschten Maßstab vorgenommen werden, und das übersichtlich zusammengestellte Zahlenmaterial gestattet jederzeit eine Rekonstruktion und Kontrolle von anderer Hand.

Empfehlenswerter ist im allgemeinen die zweite Methode, weil bei ihr die Rekonstruktion der Karte wegfällt und die Hilfe des Gedächtnisses weniger in Anspruch genommen wird. Allerdings geht die Arbeit nicht so rasch und unauffällig von statten, die Feldskizze sieht meist nichts weniger als sauber und schön aus, und ihr Entwurf setzt eine gewisse Fertigkeit voraus, die man sich jedoch durch Übung bald aneignen kann. Zum Topographieren nach dieser zweiten Methode benutzte ich quadriertes Millimeterpapier in Blockform, Großquart, etwa 25×25 cm groß. Die einzelnen Blätter sind dauerhaft auf einer dicken Pappunterlage befestigt und werden noch durch ein breites Gummiband zusammengehalten. Am oberen Rande des Blockes wird ein gewöhnlicher Aufsteckkompaß mit quadratischer Bodenfläche so angebracht, daß — worauf durch häufige Kontrolle zu achten ist — seine Kanten den Linien des Millimeterpapieres stets parallel laufen. Ohne die Mißweisung der Magnetnadel zu berücksichtigen[3]), wurde bei jeder Krümmung des

---

[1]) Vgl. Pet. Mitt. 1905, S. 199.

[2]) Hassert, K.: Zur kartographischen Kenntnis von Montenegro. (Mitt. der K. K. G. Ges., Wien 1894, S. 607—23.) — Hassert, K.: Lo sviluppo della cartografia del principato di Montenegro nel secolo XIX. (B. S. Geogr. Ital. 1903, S. 646—54.) — Haardt v. Hartenthurn, V.: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im 19. Jahrhundert. (M. des K. u. K. Militärgeogr. Inst., Wien 1903, an verschiedenen Stellen.) — Stavenhagen, W.: Skizze der Entwicklung und des Standes des Kartenwesens des außerdeutschen Europa. (Pet. Mit. 1904, Erg.-Heft Nr. 148, Abschnitt Montenegro, S. 346—53.)

[3]) Baumann, O.: Topographische Aufnahmen auf Reisen. (Mitt. von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten [1894], 7. Heft, S. 1—14.) Nach diesem Verfahren hat Baumann auch folgende, auf Montenegro bezügliche Karten gezeichnet: Die Gruppe des Durmitor (Mitt. der K. K. G. Ges, Wien [1884], 27. Heft) und: Routen im nördlichen Montenegro, nach den Aufnahmen des Reisenden konstruiert und gezeichnet von K. Kandelsdorfer 1:150000. (Ebenda [1891], 34. Heft.)

[4]) Die N—S-Linie des Kompasses wurde in die Wegrichtung gehalten und die vom blauen (Nord-)Ende der Magnetnadel angezeigte Zahl abgelesen.

[1]) In Oberalbanien habe ich es (1897) ausschließlich, in Montenegro (1891, 1892, 1900) dagegen in viel beschränkterem Maße angewendet.

[2]) Immerhin habe ich zwei nach diesem Verfahren aufgenommene Routen aus dem Jahre 1891, die damals nicht weiter ausgeführt wurden, kürzlich, d. h. nach 13 Jahren ohne sonderliche Schwierigkeiten rekonstruieren können.

[3]) Die Mißweisung ergibt sich von selbst, wenn man auf Pauspapier eine N—S-Linie zieht und von einem Punkte derselben sämt-

Weges die neue Richtung derart bestimmt, daß ich die Magnetnadel auf N—S einspielen ließ, dann über den so nach N orientierten Krokierblock hinweg in die neue Wegrichtung visierte und sie in der Fortsetzung des bereits gezeichneten Wegstücks durch einen Bleistiftstrich andeutete. Auf diesem dünnen Strich wurde dann beim Weitergehen der Weg nebst allen Einzelheiten eingetragen, wobei natürlich vom Aufschreiben der Zahlen für Uhrzeit, Schrittzahl und Kompaßwinkel abgesehen werden konnte. Um während des Marsches die Schritte nicht immer in Meter umrechnen zu müssen, nahm ich die Länge einer 5 mm-Quadratseite zu 100 normalen Schritten (= 80 m) an, was ungefähr dem Maßstab 1:15000 entspricht. Dieser große Maßstab erlaubte die Eintragung vieler Einzelheiten, wobei die Millimetereinteilung des Papiers das Abschätzen der Entfernungen und Richtungen sehr erleichterte und die umständliche Handhabung von Zirkel und Lineal überflüssig machte. Das Gelände beiderseits des Weges wurde durch Wiedergabe seiner charakteristischen Hauptumrisse in Formenlinien angedeutet. Die ungefähre Lage fernerer Terrainobjekte wurde, wenn bloße Schätzung nicht mehr genau genug schien, durch flüchtige Anpeilung von verschiedenen Wegpunkten aus ermittelt. In den Nachtquartieren oder Raststationen wurden die Aufzeichnungen durchgesehen und nachgebessert, Wasserläufe und Wasserflächen blau ausgezogen.

Die Itineraraufnahme nach der einen oder andern Methode kann natürlich nicht fehlerfrei sein, da man die Kompaßwinkel während des Marsches selten bis auf einen Grad genau abliest und da die Schrittlänge je nach der Bodenbeschaffenheit und dem Grade der Ermüdung hin- und herschwankt. Daß jeder Topograph seine Schrittlänge und die Anzahl der von ihm unter normalen Verhältnissen in der Minute zurückgelegten Schritte kennen sollte, ist eine oft genug hervorgehobene Forderung. Denn wenn er weiß, daß seine Schrittlänge für gewöhnlich und in der Ebene 75—80 cm beträgt[1]), so kann er einigermaßen berechnen, um wieviel sie sich im ansteigenden Gelände verkürzt und im abfallenden vergrößert. Außerdem pflegt sie morgens größer zu sein als am heißen Mittag oder am Abend, wo sich die Anstrengungen des Marsches immer mehr fühlbar machen.

Aus allen diesen Gründen ist der Schrittzähler, wie auch eingehende Probeversuche in den verschiedensten Geländearten ergaben, ein sehr zweifelhaftes Hilfsmittel, das nur in der Ebene und auf leidlichen Wegen gute, hier allerdings wirklich gute Dienste leistet, das aber schon im Hügelland und erst recht in schwierigem Terrain versagt. Erfahrungsgemäß zeigt der Schrittzähler beim Erklimmen von Gehängen zu wenig und beim Hinabsteigen namentlich über steile Böschungen infolge der stärkeren Erschütterungen zu viele Schritte an. Da er überdies gewöhnlich bloß die Schrittzahl abzulesen ermöglicht, so ist eine beständige Kontrolle der Schrittlänge ohnehin unerläßlich, und man hat noch darauf zu achten, daß man den Schrittzähler stets senkrecht trägt und bei seiner Benutzung fest auftritt, weil er sonst nur unvollkommen arbeitet. Daher legte ich im welligen Gelände schließlich den Schrittzähler ganz beiseite und ermittelte die Weglänge durch die Uhrzeit, meist aber durch unausgesetztes Zählen, das mit dem Beginn der topographischen Tätigkeit anfing und erst mit der Beendigung der Tagesarbeit wieder aufhörte. Das Zählen ist eine eben so ermüdende als langweilige Beschäftigung, die große Anforderungen an die Energie stellt, aber auch die genauesten Ergebnisse liefert. Die Schrittlänge wurde in der gewöhnlichen Weise ermittelt, indem ich zu den verschiedenen Tageszeiten und in wechselndem Gelände die Zahl der in einer Minute zurückgelegten Schritte feststellte und sie im Tagebuch vermerkte oder direkt bei der Routenzeichnung berücksichtigte. Durch fortgesetzte Übung wurde es schließlich erreicht, daß die Itineraraufnahmen verhältnismäßig wenig, ja öfters überhaupt nicht von den wirklichen Entfernungen abwichen.

Eine Unterbrechung der topographischen Arbeit fand während der Reisen 1892 und 1900 immer nur auf verhältnismäßig kurze Strecken und bloß dort statt, wo das Gelände bereits bekannt war. Die Tagesleistung war je nach dem Terrain sehr verschieden. Im unübersichtlichen Karste, der wegen seiner Formenfülle im einzelnen und seiner Formlosigkeit im großen dem Topographen wohl die meisten Schwierigkeiten bereitet, war sie am geringsten, während sie auf den übersichtlichen und leicht zugänglichen Hochebenen Nord-Montenegros bis auf 25 km stieg. Sämtliche Aufnahmen wurden zu Fuß ausgeführt; nur in einigen wenigen Gegenden Oberalbaniens erfolgte (1897) die Wegzeichnung vom Pferde aus.

Um die unvermeidlichen Entfernungsfehler, die hinter der Wirklichkeit bald um einen gewissen Betrag zurückstehen oder sie um ebensoviel übertreffen, nach Möglichkeit einzuschränken und um die genauere Lage möglichst vieler Punkte kennen zu lernen, wurden an geeigneten Stellen mittels des Diopterlineals oder noch häufiger mittels einer großen, mit Visiervorrichtung versehenen Schmalkalder Bussole Rundpeilungen nach bekannten und unbekannten Punkten angestellt. Diese Beobachtungen, das sog. Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden, erfolgten niemals aus freier Hand, sondern der größeren Genauigkeit wegen auf fester Unterlage. Als solche diente das

liche Visierlinien ausstrahlen läßt, deren Kompaßwinkel man bei einer Rundpeilung gemessen hat. Legt man nun die Pause so auf die Karte, daß der Visierpunkt der ersteren mit dem auf der Karte ermittelten Meßpunkt sich deckt und verschiebt man die Pause solange, bis die einzelnen Linien die von ihnen anvisierten Punkte schneiden, so bildet die N—S-Linie der Pause mit derjenigen der Karte stets einen der Deklination entsprechenden Winkel.

[1]) Die deutschen amtlichen Kartenwerke nehmen als normale Schrittlänge 80 cm, die österreichischen 75 cm an.

Stativ des photographischen Apparats bzw. ein einfaches, leicht auf ihm anzubringendes Detaillierbrettchen. Zur Kontrolle wurde jede Rundpeilung zweimal — und zwar das zweite Mal in umgekehrter Reihenfolge — vorgenommen; besonders wichtige Punkte, namentlich die trigonometrischen Signale, wurden noch öfter außer der Reihe anvisiert. Jederzeit wurde darauf geachtet, daß während des Tagemarsches mindestens drei solcher Rundpeilungen, am Anfangs- und Endpunkt, sowie an einem oder mehreren geeigneten Zwischenpunkten des Itinerars, stattfanden, weil sie gleichsam das feste Gerüst darstellten, in das die Wegaufnahme in ihren einzelnen Stücken hineingepaßt wurde. Infolge der größeren Genauigkeit seiner einzelnen Teile gewann natürlich auch das Gesamtbild an Richtigkeit, namentlich dort, wo es angängig war, in einer Schleife zu gehen und nach kürzerer oder längerer Zeit wieder zum Ausgangspunkt zurückzukommen.

Als Peilungsobjekte wurden in erster Linie die zahlreichen Signale der von russischen Generalstabsoffizieren ausgeführten Triangulation und Landesaufnahme Montenegros benutzt. Während die Karten selbst geheim gehalten werden, sind die Signalpunkte in der Rovinskischen Karte[1]) und, aus dieser entnommen, auch in der österreichischen Spezialkarte von Montenegro (19 Blatt in 1:75000) veröffentlicht worden. Zu den russischen kommen in den Grenzgebieten noch die von den Österreichern bzw. die von den verschiedenen Grenzkommissionen errichteten Signale und im Landesinnern selbst einige astronomisch bestimmte Punkte, so daß es insgesamt rund 150 Fixpunkte in Montenegro gibt. Sie machten ein Arbeiten mit dem Theodolithen überflüssig und leisteten, da meist immer einer oder mehrere von ihnen sichtbar waren oder durch fortlaufende Winkelmessungen ermittelt werden konnten, bei den Rundpeilungen gute Dienste[2]). Durch rund 100 solcher zum Teil ziemlich umfangreicher Rundpeilungen wurde den bereits vorhandenen eine ganze Reihe neuer Punkte hinzugefügt, die als in der Lage verläßlichere Punkte für die Wegeinzeichnung gute Dienste leisteten und zugleich dazu dienten, die Zuverlässigkeit der russischen Signale zu prüfen. Tatsächlich kann ihnen unbedingtes Vertrauen entgegengebracht werden, soweit nicht — was leider öfters der Fall ist — die 1879/80 aus roh übereinandergetürmten Blöcken errichteten Steinpyramiden vom Blitzschlag, vom Sturm oder auf andere Weise zerstört und unsichtbar gemacht worden sind.

Die Höhenmessungen, rund 1700 von über 800 verschiedenen Punkten, wurden auf jeder Reise mit je drei Naudetschen oder Bohneschen Aneroiden ausgeführt. Die Instrumente wurden vor und nach der Reise in Wien und Leipzig geprüft und in Montenegro selbst durch gelegentliche Vergleiche mit den Angaben eines Siedethermometers kontrolliert. Zwei Barometer wurden bei allen Beobachtungen, das dritte bloß in den Nacht- und Standquartieren abgelesen; ebenso konnte in den höchsten Teilen des Hochgebirges stets nur je ein Instrument Verwendung finden, weil die Skala der andern nicht mehr ausreichte. Barometerbeobachtungen fanden während des Marsches an allen topographisch charakteristischen Stellen statt. Um aber für einen Teil der gemessenen Punkte genauere Angaben zu erhalten, wurden überall dort, wo Rundpeilungen stattfanden, zwei Höhenablesungen — eine sofort bei der Ankunft, die andere unmittelbar vor dem Weitermarsch — gemacht. Ebenso wurden die Instrumente in den Nachtstationen mindestens zweimal — abends und morgens — und in den Standquartieren im Tagesdurchschnitt dreimal abgelesen. Für die Stadt Kolašin erhielt ich so auf drei Reisen 58, für Andrijevica 52 Ablesungen und für Podgorica, Nikšić und Cetinje deren noch viel mehr. Da auch andere Reisende in diesen Städten länger verweilten, so liegen für sie zahlreiche Höhenmessungen aus den verschiedensten Jahreszeiten vor, deren Berechnung aber nicht unerhebliche Abweichungen ergeben hat, weil die zum Vergleich herangezogenen (meist dalmatinischen) Beobachtungsstationen zu weit abliegen und wegen der Nähe des Meeres andere meteorologische Verhältnisse besitzen[1]). Zwar wurde bei der von anderer Seite nach dem Interpolationsverfahren vorgenommenen Berechnung der Höhenmessungen unter Zugrundelegung der für die Küstenpunkte und Signale trigonometrisch ermittelten und als genau vorausgesetzten Höhenzahlen danach getrachtet, durch entsprechende Ausgleiche wenigstens die relativen Höhenzahlen möglichst genau zu ermitteln. Da aber bei barometrischen Höhenmessungen sehr erhebliche Abweichungen unvermeidlich sind, so lassen die Höhenverhältnisse Montenegros bezüglich ihrer Genauigkeit noch viel zu wünschen übrig.

Über die Photographie sind nur wenige Worte zu verlieren, da ihre Wichtigkeit sie längst zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel für den wissenschaftlichen Reisenden gemacht hat. Volkstypen, landschaftliche Charakteristiken, Geländeformen, Vegetationsgrenzen, Schneelagerung, Erosions- und Ablagerungsbildungen usw. und zahlreiche topographische Einzelheiten können aus den Bildern unmittelbar oder durch Vergleiche entnommen werden, vorausgesetzt, daß man auf jeder Photographie den Tag der Aufnahme vermerkt und

[1]) Rovinski, A. P.: Černogorija va eja prošlom i nastojaštem. Bd. I mit Karte 1:294000. (Petersburg 1888.)

[2]) Nur in Mittel-Montenegro machte sich das Fehlen einer genügenden, hinreichend gut verteilten und überall gut sichtbaren Zahl von Signalpunkten wiederholt unangenehm fühlbar, weil gerade dieses Gebiet auf der russischen Karte sehr stark verzeichnet ist und auch auf der österreichischen Karte, wie übrigens leicht erklärlich, trotz erheblicher Fortschritte noch verbesserungsbedürftig erscheint.

[1]) Für Podgorica ergaben sich auf Grund der Höhenberechnungen verschiedener Beobachter 73, 55, 62, 43, 35 und 30 m Meereshöhe. Die österreichischen Karten haben die letzte Zahl aufgenommen.

sowohl den Standpunkt der Aufnahme wie die ungefähre Höhenlage der photographierten Gegend kennt. Gleich den Rundpeilungs- und Höhenmeßpunkten wurden auch die photographischen Standpunkte durch ein besonderes Zeichen in der Wegaufnahme hervorgehoben [1]).

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen über die Lotungen, die ich 1900 im Gornje Blato, einem Nachbar des mit ihm nahe verwandten Scutarisees [2]), sowie in den Hochgebirgsseen Bugomirsko und Rikavac Jezero anstellte. Nur für den ersteren See stand ein geräumiges, von zwei Fischern bedientes Boot, eine ortsübliche Londra, zur Verfügung, und die Lotungen konnten mit aller Bequemlichkeit vorgenommen werden. Bei den beiden andern Meeraugen dagegen mußte ich mich mit einem aus trocknem Holz [3]) roh angefertigten Floß begnügen, das kaum zwei Mann, den Ruderer und mich, zu tragen vermochte. Stundenlang nur mit dem Notdürftigsten bekleidet und schließlich halb im kühlen Wasser sitzend, weil das sich vollsaugende Holz allmählich immer tiefer sank, mußten wir die Messungen ausführen.

Der einfache Lotapparat, der mir schon früher bei der Auslotung des Federsees in Oberschwaben gute Dienste geleistet hatte, bestand nach dem Muster des Halbfaßschen aus einer kleinen Rolle, die mittels eines Bandeisens und zweier Schrauben am Floßrande oder an der Bootkante befestigt wurde. Die in Meter eingeteilte Schnur war gewöhnlicher Bindfaden, der bei jedem See durch ein neues Stück ersetzt wurde, weil er erfahrungsgemäß durch die Einwirkung des Wassers und später beim Trockenwerden seine Länge nicht unerheblich verändert. Als Lot fand ein schwerer Stein Verwendung. Zum Zwecke der Messungen wurden die Seen auf bestimmten Linien, deren Endpunkte durch Einpeilen nach gut sichtbaren Uferpunkten festgelegt wurden, kreuz und quer durchfahren. Die Bestimmung der Lotungsstellen selbst geschah wegen der Schwerfälligkeit der Vorwärtsbewegung des Floßes nicht durch Ruderschläge, sondern unter möglichster Einhaltung der einmal gewählten Fahrtlinie lediglich nach der Uhr. Meist wurde alle zwei Minuten eine Messung vorgenommen und durch gelegentliche Visuren der Meßpunkt kontrolliert. Läßt ein so unvollkommenes Verfahren naturgemäß auch mancherlei zu wünschen übrig, so fallen doch die Fehler wegen der verhältnismäßig einfachen Bodenformen und der nicht übermäßig bedeutenden Tiefen jener Wasserbecken nicht sehr ins Gewicht. Da die Umrißgestalt des Bugomirsko und Rikavac Jezero (wie auch diejenige des Šiško- und Biogradskosees) noch nicht feststand, so mußte sie vor Beginn der Lotungen durch eine Umwanderung und eine mit ihr Hand in Hand gehende Aufnahme des Uferrandes ermittelt werden [1]).

Der Gornje Blato ist in noch höherem Grade als der Scutarisee ein außerordentlich seichter Sumpfsee vom Typus der Karstwannen. Nur an einer Stelle sinkt die sonst nirgends über 3 m tiefe Wasserfläche unmittelbar am karstigen Kalkuferrand, die den von Cvijić gefundenen tiefen Okos oder Augen des Scutarisees entspricht, in einem engen Schlote jäh und unvermittelt zu 26 m Tiefe ab. Biogradsko und Rikavac sind kesselförmige, oberirdisch abflußlose Hochgebirgsseen, die mit den für Südost-Montenegro in überraschend großer Ausdehnung nachgewiesenen Glazialerscheinungen in engstem Zusammenhang stehen.

Damit möchte ich diese kurzen Bemerkungen abschließen. Sie sollten lediglich einen Maßstab für die Beurteilung der modernen Kartenwerke über Montenegro abgeben und, da auch viele andere Gebiete der Balkanhalbinsel in ähnlicher Weise aufgenommen sind, zugleich ein Beitrag zur topographischen Kenntnis Südosteuropas sein.

---

[1]) Auf der zweiten Reise stellte ich an sieben verschiedenen Punkten auch photogrammetrische Beobachtungen an, die jedoch keine Wiederholung fanden, weil die Ergebnisse den umständlichen Maßnahmen nicht entsprachen. Reist man in Gesellschaft oder mit hinreichend geschulter Begleitung, so daß eine Arbeitsteilung möglich ist, und hat man leicht Gelegenheit, die Aufnahmen zu entwickeln und sie im Falle des Mißglückens zu wiederholen, so läßt sich gegen das Photogrammetrieren nichts einwenden. Arbeitet man indes allein inmitten einer mißtrauischen oder übermäßig neugierigen Bevölkerung, so ist das Photogrammetrieren wegen der peinlich sorgfältigen Arbeit, die es verlangt, weniger angenehm, zumal man nie weiß, ob die Aufnahmen gelungen sind. So zeigte es sich später, daß wir den umfangreichen Apparat umsonst auf die Stražište und auf Montenegros zweithöchsten Berg, den Kom, hinaufgeschleppt hatten, da die überaus dunstige Luft einen klaren Fernblick unmöglich machte und stark verschleierte Bilder lieferte.

[2]) Das bei der Auslotung des Scutarisees 1891 angewendete Verfahren ist ausführlich auseinandergesetzt in Hassert, K.: Der Scutarisee. (Globus [1892], Bd. LXII, S. 57—58.) Die in der beigegebenen Tiefenkarte niedergelegten Messungen sind inzwischen wesentlich vervollständigt worden in J. Cvijićs Tiefenkarte (Velika Jezera Balkanskoga Poluostrva, Belgrad 1902, 10 Karten).

[3]) Frisches Holz sinkt so tief ein, daß es einen ausgewachsenen Menschen nicht mehr tragen kann. An dieser Tatsache scheiterte mein erster Versuch, den Bugomirskosee auszuloten, und weil kein trocknes Holz vorhanden war, mußte leider auch die Auslotung des interessanten, aber sehr abgelegenen und schwer zugänglichen Biogradsko Jezero unterbleiben.

[1]) Die Lotungsergebnisse sind folgende:

| Name des Sees | Meereshöhe m | Areal ha | Gr. Tiefe m | Mittl. Tiefe m | Volum. Mill. cbm | Mittl. Böschung | Umfang km | Zahl der Lot. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Šiško . . . . | 1641 | — | — | — | — | — | 1,2 | — |
| Biogradsko . . . | 1120 | — | — | — | — | — | 3,1 | — |
| Bugomirsko . . | 1468 | 1,87 | 17 | 6,5 | 0,122 | 17,7° | 0,5 | 44 |
| Rikavac . . . . | 1327 | 10,7 | 13 | 6,6 | 0,704 | 7,2 | 1,4 | 66 |
| Gornje Blato . . | 32 | 544,0 | 26 | 2,0 | 10,94 | 0,3 | 9,5 | 114 |

Vgl. Halbfaß, W.: Die Morphometrie der europäischen Seen. (Z. der Ges. für EK., Berlin 1904, S. 204—205.)

# Über Furten.

Eine Skizze von Oberlehrer *Rich. Tronnier* in Hamm i. W.

Soweit ich die einschlägige Literatur übersehe, ist über Furten eingehender bisher noch nicht gehandelt; daraus erklärt es sich wohl, daß unsere großen Handbücher der physischen Erdkunde ihrer selbst nicht einmal Erwähnung tun. Der Hauptgrund für diesen Mangel ist jedenfalls der, daß das Material für das Studium der Furten ziemlich spärlich, äußerst zerstreut, und daher mühevoll zu finden und schlecht zu sichten ist. Im wesentlichen aus denselben Gründen konnte auch der folgende Versuch nicht über eine lückenreiche Skizze hinaus fortgeführt werden. Hoffentlich vermögen aber auch so die gesammelten Beobachtungen und die aus ihnen abgeleiteten Folgerungen wenigstens einige Anregungen auf diesem Gebiet zu geben.

Ehe von den Furten selbst gehandelt werden kann, muß über den Begriff einiges gesagt werden. Das Wort »Furt« ist stammverwandt mit der Wurzel »far« im Deutschen »fahren«; es bedeutet also eine fahrbare, dann allgemeiner eine gang- oder passierbare Stelle und zwar durch einen Wasserlauf. Der Begriff verdankt demnach seinen Ursprung dem menschlichen Verkehr; er gehört somit eigentlich der Verkehrs- (oder im weiteren Sinne der Anthropo-)geographie an. Doch nicht allein vom Standpunkt der Verkehrsgeographie sollen hier die Furten betrachtet werden, sondern auch von dem der Morphologie, innerhalb deren sie speziell in das Gebiet der Geographie des Flusses gehören. Es ist leicht begreiflich, daß zwischen verkehrsgeographischer und morphologischer Auffassung der Furten ein gewisser Unterschied besteht. Mögen der Volksmund, die Verkehrsgeographen und auch die Topographen nur die Stellen als Furten bezeichnen, wo ein Verkehrsweg durch ein Gewässer hindurchführt, mögen sie also das ursprüngliche verkehrsgeographische Element zum entscheidenden Merkmal erheben, so ist dieses oft rein zufällige Element für die Morphologie nebensächlich. Die Morphologie muß den Begriff der Furt schärfer, sinnenfälliger fassen; sie muß auf eine Vorstellung zurückgreifen, die auch den genannten Personen vorschweben dürfte, die sie aber von ihrem Standpunkt aus nicht klar zum Ausdruck zu bringen brauchen. Wohl unwillkürlich denkt sich jeder eine Furt als passierbare Stelle zwischen zwei unpassierbaren flußauf- und -abwärts. Nur in diesem Sinne — das entscheidende Merkmal ist also der Gegensatz zwischen passierbarer und unpassierbarer Stelle (ohne künstliche Mittel) — scheint mir der Begriff der Furt auch morphologisch verwendbar zu sein. Bezeichnen also z. B. die Verkehrsgeographen und die Topographen bei einem kleinen, überall durchwatbaren Bache oder Flusse nur die Schnittstelle desselben mit einem Verkehrsweg als Furt, so kann man morphologisch in diesem Falle von einer Furt nur insofern sprechen, als man die Breite der Furt gleich der Lauflänge des Gewässers setzt. Es wäre dieser Fall das eine Extrem, wie das der absoluten Furtlosigkeit (Furtbreite = 0) das andere[1]).

Sind so zwar verkehrsgeographische und physisch-geographische Auffassung der Furt verschieden, so sind sie doch nicht scharf voneinander zu sondern. Vor allem kann der Begriff der Passierbarkeit nicht fallen gelassen werden. Die theoretisch-morphorlogische Betrachtung muß deshalb der praktischen in gewissen Punkten z. B. der Festsetzung des Anfangs und Endes der Furt Konzessionen machen. Aus diesem Grunde sehe ich davon ab, die Skizze in einen rein morphologischen und einen rein verkehrsgeographischen Abschnitt zu teilen. Um ein ganzes Bild von der Furt zu bekommen, müssen beide Auffassungen ineinander greifen und sich ergänzen. Soll die innere Zugehörigkeit zum morphologischen oder verkehrsgeographischen Teile näher erkannt werden, so mag man sich vergegenwärtigen, daß die Morphologie die Furt nach ihrem Wesen, nach den Gründen ihrer Entstehung und nach der Verteilung, die Verkehrsgeographie hingegen ebenfalls nach der Verteilung, ferner aber nach der Lage zum Verkehr und nach der Gangbarkeit betrachtet.

Bei der Untersuchung des äußeren Befundes der einzelnen Furt haben wir sie in eine Anzahl Stücke zu zerlegen. Man kann da etwa folgende Teile unterscheiden: 1. der Zugang[2]) (Abstieg und Anstieg); 2. die eigentliche Furt: a) Verlauf im Flusse, b) Breite, c) Tiefe, d) Untergrund, e) das Wasser (Wasserfarbe, Strömung, Sonstiges).

Infolge seines (sich historisch erklärenden) gemischten Charakters schließt der Begriff der Furt auf alle Fälle auch den der Zugänglichkeit mit ein. Deshalb gehören notwendigerweise noch die zu und aus ihr führenden Partien der Uferböschung mit in ihren Bereich. Bei senkrechten, cañonartigen Wänden kann der unbedeutendste Bach zu einem unüberwindlichen Hindernis werden, namentlich in solchen Ländern, wo infolge Baummangels selbst eine noch so primitive Brücke nicht hergestellt werden kann. Dieselbe Wirkung haben flache, dem Flusse vorgelagerte Sümpfe und Moräste. Der Zugang der Furt muß sich deshalb zwischen diesen beiden Extremen be-

[1]) Mit »seichter Stelle« ist Furt nicht ohne weiteres identisch, da Kontinuität von einem Ufer zum andern zum Begriff der Furt notwendig gehört, nicht aber zu dem jener. — Auch »Stromschnelle« ist davon zu unterscheiden (s. sp.). — Fälschlich verwendet Vambery, Reise in Mittelasien, Leipzig 1873, Bd. I, S. 142, Furt statt »Fähre«.

[2]) Ich finde keinen besseren zusammenfassenden Ausdruck zur Bezeichnung des Ein- und Ausgangs der Furten. Von einer »Furt zum Fluß« (C. Peters, Die deutsche Emin-Pascha-Expedition, München und Leipzig 1891, S. 168, 173) möchte ich nicht sprechen.

wegen, er muß geneigt sein. Da bei stärkerer Neigung leicht andere Umstände große Schwierigkeiten bereiten können, so z. B. wenn der Regen die Ufer schlüpfrig gemacht hat (Beispiel: v. Heuglin[1]), S. 278), so sind als die besten Zugänge deshalb flachgeneigte und zugleich feste anzusehen.

Über den Verlauf der eigentlichen Furt im Flusse werden nur selten genügende Angaben gemacht. Es liegt am nächsten, sich die Furten einfach senkrecht zur Flußrichtung, quer durch den Fluß hinziehend zu denken. Aber das braucht durchaus nicht immer der Fall zu sein. Die Furt durch die drei ersten Arme des Jurun-Kasch, die Sven Hedin[2]) S. 27 beschreibt, machte einen weiten Bogen, um die tiefen Stellen zu umgehen. Vielfach ist es deshalb nötig, vor der Überschreitung ohne Führer den Verlauf der Furt durch Untersuchungen festzustellen, selbst wenn man am jenseitigen Ufer den Ausgang erkennen kann.

Schon hieraus läßt sich ersehen, daß wir für die Furt auch den Begriff der Breite einführen müssen, innerhalb deren ein Spielraum für die Bewegungen bleibt. Wie schon oben angedeutet, werden sich in diesem Punkte bei den verschiedenen Furten beträchtliche Unterschiede finden. Die Bestimmung dieses Elementes scheint indes dem Interesse der Reisenden ziemlich fern zu liegen. Nur ein Beispiel habe ich dafür gefunden, das aber nicht einmal ganz zutreffend ist, jedoch gleichzeitig zeigen mag, wie weit mancher den Begriff der Furt zu fassen geneigt ist. Das Beispiel findet sich in der »Expedition in die Seen von China, Japan und Ochotsk und der Erforschung des Amurgebiets im Auftrag der Regierung der Vereinigten Staaten (Ringgold, Rodgers und Collins 1853—57)«, deutsche Originalausgabe von W. Heine, Leipzig 1859, Bd. III, S. 12—13: »Ich erreichte den Fluß an einer Stelle, wo eine dem Anschein nach knietiefe felsige Furt einen zum Übergang geeigneten Punkt darbot, während ober- und unterhalb derselben das Wasser bedeutend tiefer zu sein schien. Die Furt war etwa 100 Schritt lang, 20 oder 30 breit und von einer geneigten Ebene voll lockerer Kiesel und großer festliegender Felsbrocken gebildet« . . . Die bildliche Darstellung der mißglückten Übergangsszene am Ende des Bandes zeigt klar, daß es sich eigentlich um eine Stromschnelle mit aus dem Wasser ragenden Felsen handelt[3]) (vgl. Anm. 1, S. 207).

Das Hauptaugenmerk richtet sich naturgemäß auf die folgenden Punkte. Über die Tiefe der Furt, d. h. den Abstand des Bodens von der Wasseroberfläche, liegt eine große Anzahl von Angaben vor. Diese Angaben sind teils relativ (Beziehungen auf den Körper von Mensch und Tier, wie Knie, Bauch, Weichen, Brust, Arme, Sattel usw.), teils, namentlich in neuester Zeit, absolut (exakte Messung in Fuß und Meter). An jeder Furt interessiert hauptsächlich die größte Tiefe derselben, und es ist natürlich, daß eine Furt nach dieser Seite hin um so besser ist, je geringer die größte Tiefe ist[1]). Bei sonst günstigen Verhältnissen ist als Maximum der Brauchbarkeit einer Furt etwa 1,5 m (5 Fuß) anzusetzen; aber auch in diesen Fällen, in denen es ohne gewaltige Anstrengungen und völlige Durchnässung des Gepäcks nicht abgeht, hat man es schon mit ungewöhnlichen Ausnahmen zu tun. Beispiele hierfür finden sich mehrere bei H. Barth[2]), (z. B. Bd. I, S. 445; Bd. II, S. 221). Die Mehrzahl der Furten bleibt in der Tiefe wohl unter 1 m. Der Wert von 1 m selbst scheint ziemlich häufig vorzukommen, z. B. hat diesen Betrag etwa die Hälfte der Furten, die Sven Hedin a. a. O. verzeichnet.

Sehr wichtig ist ferner für die Furt ihr Untergrund. Ist der Untergrund sumpfig oder morastig, von einem Ton- und Lehmbrei erfüllt, in dem Menschen und Tiere tief einsinken, so vermag dieser Umstand sonstige Vorteile der Furt vollständig zu paralysieren. So konnte Sven Hedin (322) den zweiten Arm des Khara-ussu in Tibet nicht passieren, da bei einer Tiefe von 1,12 m der Boden ein Tonbrei war; erst zwei Tage später, als das Wasser um 30 cm gefallen war, konnte der Übergang ohne zu große Schwierigkeiten bewerkstelligt werden. Ganz ähnliches berichtet auch Koslow (Pet. Mitt. 1902, S. 138) vom Narin-chol, einem kleinen Flüßchen in Ost-Tsaidam von nur 0,6—0,9 m Tiefe, aber mit sumpfigem, schlammigem Grunde. Andere Beispiele finden sich noch z. B. bei Sven Hedin, S. 29—30 (Jurun-kasch), Vambery, Bd. I, S. 73 (Atrek) und Wißmann[3]), S. 224—25 (Luelho).

In einer anderen Reihe von Fällen hat die Furt zwar einen festen Untergrund, aber er ist dabei mit gröberen Geröllen und Steinblöcken bedeckt. Auch diese Art ist verkehrshinderlich. Für Fuhrwerk ist eine solche Furt ganz wertlos, für Menschen und Tiere bringt sie große Schwierigkeiten und meist auch Unglücksfälle mit sich. Beispiele solcher Furten finden sich recht häufig: Vambery, Bd. I, S. 226 (Murghab), v. Heuglin, S. 319 und 399, Wißmann, S. 32, Squier[4]), S. 248, Schlagint-

[1]) v. Heuglin, Reise nach Abessinien 1861/62. Jena 1868.

[2]) Pet. Mitt., Erg.-Heft 131: Geographisch-wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen Dr. Sven Hedins (1894—97), Gotha 1900.

[3]) Ein einwandfreies Beispiel ist mir noch nachträglich bekannt geworden. Es findet sich im Globus 1872, S. 69: »Am 12. April badeten die Pilger von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang in einer heiligen Furt, welche 650 Fuß lang und 30 Fuß breit durch Geländer vom übrigen Ganges (b. Hardwar, am Austritt aus dem Himalaya) abgegrenzt ist, damit die Leute nicht ertrinken oder in den tiefen Strom hineingeraten.«

[1]) Den Begriff der »mittleren Tiefe« neben der »Maximaltiefe« übernimmt Sven Hedin wohl nur zwecks Berechnung der Wasserführung.

[2]) H. Barth, Reisen und Entdeckungen (Auszug). Gotha, J. Perthes, 1860.

[3]) H. Wißmann, Im Innern Afrikas (Kassai-Expedition). 2. Aufl., Leipzig 1891.

[4]) E. G. Squier, Peru. Aut. deutsche Ausgabe von Prof. Schmick. Leipzig 1883.

weit[1]), Bd. I, S. 117. Im letzten Falle — es handelt sich um den Krischna in Indien — waren die Blöcke durch einen Algenüberzug noch besonders glatt und gefährlich geworden.

Ebenso beschwerlich wie durch Geröllbedeckung gestaltet sich der Furtengrund durch Löcher, sei es, daß diese ihren Ursprung der Tätigkeit des Wassers (Evorsionslöcher) oder andern Einflüssen verdanken. Ein interessantes Beispiel der letzten Art erwähnt H. Barth (Bd. II, S. 25): hier rührten die zahllosen Löcher von den Füßen der Elephanten her.

Als geeignetster Untergrund werden schließlich allerseits sandig-steinige Schichten angeführt, die mit dem Vorteil der Festigkeit den der Ebenheit verbinden.

Ein weiteres Element, das Erwähnung verdient, ist die Wasserfarbe. Klares, durchsichtiges Wasser bietet einen Vorzug vor trübem, undurchsichtigen. So fand Sven Hedin (S. 253) 1896 den Aksu auf dem Wege von Aksu nach Kaschgar so trübe, daß »Wassermänner« (sutjis) seiner Karawane die Furtlinie zeigen und die Bagagepferde hinüberleiten mußten. Indessen verhindern häufig wieder andere Umstände eine genügende Ausnutzung der Durchsichtigkeit des Wassers. So schreibt schon M. v. Engelhardt[2]) 1815 (Bd. I, S. 228), daß die Auffindung der seichten Stellen ungeachtet der Klarheit des grünen Wassers des Axai doch schwierig gewesen sei, da es sehr stark gewogt und an den vielen Steinen des Bettes sich schäumend gebrochen habe. Noch einen andern Grund für dieselbe Erscheinung gibt uns v. Heuglin aus dem reichen Schatze seiner langen afrikanischen Erfahrung bei Gelegenheit des Überschreitens der noch zu erwähnenden Takazie-Furt (S. 165): »Ich habe während meiner vielen Reisen in diesen Ländern teils reitend, teils halb schwimmend oft über große und reißende Wasser setzen müssen und die Erfahrung gemacht, daß man einmal im Strom selbst angelangt, immer den jenseitigen Punkt der Furt genau im Auge behalten muß und namentlich nicht auf die Oberfläche des schnell dahinströmenden Wassers blicken darf; hierdurch verliert man immer die Richtung, und die Reittiere selbst vertrauen und folgen der Führung des Reiters nicht mehr ...«

Haben wir aus dieser Stelle schon eine Bedeutung der Strömung für die Furten kennen gelernt, so kommt aber noch mehr die andere ihrer rein physischen Kraftwirkung in Betracht. Können Mensch und Tier ihr nicht genügend Widerstand leisten, was mit wachsender Tiefe natürlich um so leichter eintritt, so ist ein Passieren der Furt ausgeschlossen. Wie groß die Strömung etwa sein muß, um diesen Effekt hervorzurufen, war aus meinen Quellen nicht exakt zu ermitteln. Immerhin erwähnt Sven Hedin (S. 253) einen Fall, wo er wegen der größeren Tiefe und Strömung zehn »sutjis« nötig hatte, um über den Tauschkan-darja (westlich des Aksu) zu gelangen. Die fraglichen Elemente waren dabei im ersten (Haupt-)Arm: Breite 91 m, größte Tiefe 1,01 m (mittlere Tiefe 0,75 m), Strömung 1,66 m. Da die Tiefe nicht gerade groß ist (s. oben), so liegt das Hauptgewicht eben auf der Strömung, die also pro Minute 100 m betrug.

Endlich mögen hier noch zwei Umstände erwähnt werden, die die Gangbarkeit einer Furt einschränken können. Es ist das erstens das Eintreten von Hochwasser (durch Niederschläge, Schneeschmelze usw. oder auch durch Windstauung; für letzteres siehe ein Beispiel bei Sven Hedin, S. 322). v. Heuglin (S. 166) weist deshalb dringend darauf hin, eine Furt sofort zu passieren und erst am jenseitigen Ufer ein Lager zu beziehen. Aus demselben Grunde spielt sich das Leben an vielen Furten zu ganz bestimmten Tageszeiten ab. Zweitens die Bildung einer nicht tragfähigen Eisdecke (siehe auch hierfür ein Beispiel bei Sven Hedin, S. 60).

Einen eigenen Abschnitt verdient die Entstehung der Furten, die nun zu behandeln sein wird.

Zwei Hauptfälle sind bei der Furtenbildung wohl zu unterscheiden: die Furtenbildung an schmalen und die Furtenbildung an breiten Stellen des Flusses oder, um es anders auszudrücken: Entstehung der Furten 1. durch Barrenbildung, 2. durch Flußverbreiterung. Bei beiden Arten lassen sich zwei Unterarten unterscheiden.

Die eine Unterart der Barrenfurten ist a) die, daß den Fluß eine felsige Barre mehr oder minder quer durchsetzt, die der abnagenden Kraft des Wassers Widerstand zu leisten vermocht hat. Einen solchen Fall schildert v. Heuglin (S. 165) ausführlich. Die Wässer des Takazie werden durch eine Felsbarre, die die Furt bildet (größte Tiefe $3\frac{1}{2}$ Fuß), oberhalb zu einem erweiterten, träge fließenden Becken aufgestaut; über die Barre braust der Fluß raschen Laufes auf Felsen- und Kiesgrund fort, um gleich darauf von neuem aufgestaut zu werden. Auch diese zweite Schwelle war nicht tief, da v. Heuglin seine Jäger auf ihr zu einer Nilpferdjagd postieren konnte.

Eine ganz ähnliche Rolle vermögen b) Sandbarren, die quer zur Stromrichtung gestellt sind, zu spielen. Als O. Lenz[1]) (S. 314) vom Ogowe zum See Elisa Jonanga zu Boot fuhr, hatte er eine solche Furt zu kreuzen. Der Wasserstand war gerade am tiefsten; in den Lücken zwischen den Sandbänken blieben nur schmale und seichte Stellen frei, durch die das Kanu mit Mühe geschleift werden mußte.

Bei der Barrenfurt ist der Fluß bei genügender Wassermenge genötigt, den Verlust an Bett durch erhöhte Strom-

[1]) H. v. Schlagintweit, Reisen in Indien usw. Jena 1869 ff.

[2]) M. v. Engelhardt, Reise in die Krim und den Kaukasus. Berlin 1815.

[1]) O. Lenz, Skizzen aus Westafrika. Berlin 1878.

geschwindigkeit zu ersetzen. Die zweite Möglichkeit, zu der die Sandbarren leicht hinüberführen, bildet die Verteilung des Wassers auf eine größere Fläche. Es bedarf keines langen Suchens, um zu finden, daß durch solche Flußverbreiterungen bei weitem die meisten Furten entstehen (Verbreiterungsfurten)[1]. Als erste Unterart treten hier die Verbreiterungsfurten durch Armbildung auf. Härtere oder weichere hervorragende Schichten, Geröllinseln, Sandbänke (hier gewöhnlich in der Stromrichtung und stets über die Wasseroberfläche aufragend) u. dgl. mehr sind die Veranlassung dazu. Für diese Art lassen sich unschwer viele Beispiele finden. Als H. Barth auf dem Rückweg von Timbuktu (Bd. II, S. 398) den Gorredjend, einen Nebenfluß des Niger, selbst im Juli nicht durchwaten konnte, richtete er seinen Marsch auf das Mündungsdelta desselben und hatte so als Hauptstrom nur einen Arm von 75 Schritte Breite und $2\frac{1}{2}$ Fuß Tiefe zu überwinden[2]. Fernere Beispiele, z. B. Sven Hedin, S. 253, Aksu- und Tauschkan-darja mit elf bzw. drei Armen). Jedoch nicht stets kann man bei einer Wasserteilung in Arme mit Sicherheit auf eine Furt rechnen. Auf der deutschen Emin-Pascha-Expedition versuchte C. Peters lange vergeblich den Tana zu überschreiten; zwei zeitraubende und mühselige Brückenbauten mißlangen durch plötzliches Hochwasser. Endlich glaubte er eine Furt gefunden zu haben (S. 191—92): »Am 1. Dezember (1889) gelangten wir an eine Stelle im Flusse, wo derselbe sich in sieben Gabeln spaltet. Hier müssen wir hinüber, dachte ich, und begann sofort, die Tiefe der einzelnen Flußarme festzustellen ... Sechs von den Armen waren passierbar, der siebente aber stellte den eigentlichen Tanalauf dar, und, so sehr meine Leute sich bemühten, eine Stelle zum Durchwaten zu finden, so erwies sich auch diesmal wieder die Sache als unmöglich.« (Ähnliche Beispiele: Sven Hedin, S. 27 [Jurun-kasch, drei Arme zu Pferde passierbar, der vierte nur per Fähre], S. 322; H. Barth, Bd. II, S. 34 [Logone]).

Wohl noch häufiger als die Armbildung trägt eine einfache Flußverbreiterung zur Bildung von Furten bei. Ich stelle dafür nur einige Fälle zusammen: 1. sagt Koslow (Pet. Mitt. 1902, S. 185) vom Dse-tschyn, einem der bedeutendsten Nebenflüsse des oberen Mekong: »Die Breite erreicht 50—60 m, bei einer Tiefe im damaligen Herbste von 2—4 m und mehr ... Zu durchfurten ist er nur im Spätherbst bei dem Kloster Dortsch-scheling, wo sein sandigsteiniges Bett in einem breiten Tale sich auf 80 m erweitert und wo die Tiefe nicht über 0,9—1 m beträgt.« 2. Sven Hedin (S. 251) vom Aksu: »Die mittlere Tiefe betrug nur 0,5 m, die Maximaltiefe 0,8 m; die Breite 132 m, aber wenig ober- und unterhalb der Furt war der Fluß nur etwa 70 m breit (Angabe über die Tiefe fehlt).« 3. Squier, S. 668: »An der Furt breitete sich der Rio de la Banca zu einem seichten, ruhigen Pfuhl aus.« Ja, daß selbst große Ströme auf diese Weise furtbar werden, zeigt 4. eine Stelle bei H. Barth (Bd. II, S. 357), dem östlich Timbuktu am Niger eine furtbare Stelle (in der Trockenzeit) gezeigt wurde[1].

In nahem Zusammenhang mit der Furtenentstehung steht die Frage nach der Zerstörung derselben, des Furtenwandels. Belege für einen solchen habe ich in meinen Quellen nicht aufgefunden. Historische Studien mögen hier wohl noch zu Ergebnissen führen können. Im ganzen aber werden sich die Vorgänge des Furtenwandels unbemerkt vollziehen[2].

Wie alle Furten im Grunde durch die Beschaffenheit und Veränderung des Untergrundes entstehen, so vergehen sie auch damit. Was die Barrenfurten anbelangt, so hat man wohl anzunehmen, daß die felsigen zumeist den Entwicklungsgang vom Wasserfall durch Kaskaden-Katarakte-Stromschnellen vorher durchgemacht haben. Das Wasser arbeitet fortgesetzt an ihrer Zerstörung und ruht nicht eher, als es durch ihre Wegräumung ein normales Profil erzeugt hat. Bei weitem größer ist natürlich die Wandelbarkeit der zweiten Unterart. Bei den Verbreiterungsfurten werden besonders Laufveränderungen und starke Hochwasser es sein, die hier umbildend wirken. Des Einflusses lebender Tiere ist schon oben gedacht. Groß ist natürlich auch der Einfluß, den der Mensch selbst auf die Furten ausübt. Bald ist es die Schiffahrt, die eine dauernde Beseitigung der Furten verlangt (das dürfte z. B. für den Main zutreffen), bald sind es andere, z. B. militärische Gründe, die eine zeitweise oder völlige Zerstörung zur Pflicht machen (vgl. z. B., was in dieser Beziehung über die Schlacht am Tugela [Colenso] im südafrikanischen Kriege bekannt geworden ist). Anderseits soll nicht unerwähnt

[1]) Unwillkürlich richten beim Suchen einer Übergangsstelle die Reisenden ihre Aufmerksamkeit gerade auf solche Stellen im Flusse (s. oben und folg. Anm. 2).

[2]) Nur ein Beispiel der gleichen Art sei noch ausführlicher erwähnt. Bei Gelegenheit anderer Studien fragte ich mich früher schon einmal nach einem Grunde dafür, weshalb die große Route von Sining nach Lhasa nördlich des Kuku-nor im W dieses Sees einen so eigenartigen Bogen beschreibt, der sie ganz aus der direkten Richtung ablenkt (nicht auf allen Karten so dargestellt; richtig z. B. im Neuen Stieler, dessen Darstellung genau zu der Beschreibung Hucs, Souvenirs d'un voyage, Bd. II, S. 199, stimmt). Es lag nahe, einmal an die Wasserverhältnisse zu denken; aber aus dem Nanschan fließen dort überall Flüsse und Bäche dem See zu. Es scheint mir nun nicht mehr zweifelhaft, daß der Hauptgrund für diesen Umweg durch das große Delta des Buchain-gol (Huc hatte zwölf Arme in Ausdehnung von 1 lieue zu kreuzen!) derselbe ist, wie der für H. Barth in obigem Beispiel maßgebende.

[1]) Eine zweite solche Stelle weiter östlich am großen Knie des Niger (Bd. II, S. 376—77) entsteht durch zahllose Inseln, also durch Armbildung: »Das Bett des Stromes«, schreibt Barth, »ist flach und durch zahllose Inseln so in die Breite gedrängt ($1\frac{1}{2}$ Stunden!), daß ich mich nicht wunderte, zu vernehmen, er sei hier mitunter furtbar«.

[2]) In Hettners Geogr. Zeitschrift 1901, S. 328 heißt es vom Kisyl-ssu (Kaschgar): »Die Furten sind alle der reißenden Strömung wegen häufigen Veränderungen ausgesetzt und sehr gefährlich« (Untergrund: Flugsand).

bleiben, daß auch ein stärkerer Verkehr zur Festigung und damit Erhaltung der Furt beitragen kann.

Nachdem bisher im allgemeinen von der einzelnen Furt die Rede gewesen ist, muß ich nun noch einmal auf ihre Gesamtheit kommen.

Es ist oben schon eine Einteilung der Furten auf morphologischer Grundlage versucht worden. Unter den vielen sonst noch möglichen Einteilungen möchte ich hier nur noch einer Erwähnung tun. Im strengen Sinne kann eine Übergangsstelle als Furt nur dann gelten, wenn sie dauernd benutzbar bleibt, d. h., daß namentlich der Untergrund stabil, die Wassertiefe und Strömungsstärke unter einer gewissen Höhe und Intensität bleiben. Furten, die diesen Anforderungen entsprechen, werden aber nur auf den nicht gerade ausgedehnten Gebieten mit ziemlich gleichmäßig verteilten Niederschlägen zu finden sein. Bei der unregelmäßigen Wasserführung der meisten Flüsse werden die periodischen Furten deshalb die dauernden an Zahl bei weitem übertreffen. Eine Regenkarte wird auch zugleich annähernd richtig die Verteilung der beiden Arten von Furten anzeigen.

Eine andere, die Gesamtheit der Furten betreffende Erörterung bezieht sich auf die Verteilung der Furten auf den Lauf eines Flusses, die Furtenhäufigkeit und ihre obere und besonders untere Grenze. Beide Fragen sind gleich schwer zu beantworten. Es macht sich hier ganz besonders der anfangs erwähnte Umstand fühlbar, daß die Topographen, soweit ich sehe, eigentlich nur die dem Verkehr dienenden Furten verzeichnen. Es bleibt dabei ganz unbestimmt, ob damit die Zahl der vorhandenen Furten erschöpft ist, ob der Fluß nicht überall passierbar ist, und wo die Grenzen zu suchen sind.

Für die Furtenhäufigkeit kann ich deshalb nur mit obigem Vorbehalt einige Werte geben, die einer militärgeographischen Skizze von W. Stavenhagen: Die Donau in ihrem unteren Laufe (Beiheft zum Militärwochenblatt 1899, Nr. 9) entstammen. Es sind drei Arten von Flüssen denkbar, nämlich furtlose und ganz und teilweise furtbare[1]). Die Zahl der ersteren wird gegen die der beiden andern zurücktreten. Als Beispiel der ersten Art scheint z. B. der Pruth gelten zu können (vgl. a. a. O. S. 364). Für die zweite Art gilt der Wid (S. 359); für die dritte Osma (S. 359: »Furten bei Trojan, Lowaž, Tinčevica, weiter unterhalb Brücken; bei andauernd nasser Witterung ist die überdies mit zahlreichen Torfmooren bedeckte Talsohle nur auf den Wegen passierbar«), Jantra (S. 359—61: »im Oberlauf zwischen Gabrowa und Trnowa zu gewöhnlichen Zeiten allenthalben zu durchfurten; dagegen ist von Radom ab der Uferwechsel nur mit künstlichen Mitteln möglich«) und der Lom (S. 361: »der nur auf der Brücke von Rustschuk für alle Waffen ohne Zeitverlust überschreitbare, hier 40 m breite Fluß ist trotz nur 1 m Tiefe bloß an den Stellen [und auch nur für Infanterie und Kavallerie leicht] durchfurtbar, wo Wege heranführen. Denn der Talgrund ist auf große Strecken von Felstrümmern bedeckt, bei Hochwasser völlig überschwemmt, so daß Artillerie eigentlich stets künstlicher Übergangsmittel bedarf«).

Für die Bildung der Grenzen kommen besonders die Uferbildung, die Wassertiefe, die Strömung und die ungünstige Gestaltung des Untergrundes in Frage. Letzteres gilt nach Sven Hedin S. 29—30 z. B. für den Jurunkasch (»die letzte Furt befindet sich wenig unterhalb Jangi-arik; weiter unten ist der Fluß unpassierbar, weil das Bett mit einem Lehmbrei erfüllt ist, in dem die Pferde versinken würden«).

Zum Schlusse noch einige Worte über die Bedeutung der Furt im Völkerleben.

Die Bedeutung der Furten steht im umgekehrten Verhältnis zur Kultur der Menschen. Einer je höheren Kulturstufe ein Volk angehört, desto mehr wird es danach streben, sich infolge der fortschreitenden Erkenntnis des Wertes der Zeit von äußeren Faktoren und Zufällen unabhängig zu machen. Der Verkehr kann nicht mehr, wie eine afrikanische Karawane, monatelang an derselben Furt auf eine günstige Übergangsgelegenheit harren. Die Übergänge müssen ständig benutzbar sein. Die Schiffahrt verlangt Regulieren und Kanalisieren der Gewässer. So verlegt man denn die Übergangsstellen künstlich über die Wasserfläche. Als Erinnerung an das einstige Vorhandensein einer Furt ragt häufig noch ein darauf hindeutender Name aus der Vergangenheit zu uns herüber. Denn zu Siedelungen und späterer Anlage von Brücken haben Furten oft den Anlaß gegeben (vgl. Frankfurt, Schweinfurt, Haßfurt, Herford, Erfurt, Querfurt, Kohlfurt, Staßfurt und das englische Oxford u. dgl. mehr). Im Lokalverkehr behalten die Furten auch in Kulturländern noch ihren Wert. So kann man z. B. an der Werra noch bei Ortschaften künstliche Ein- und Ausfahrten sehen, und so gewiß auch anderswo.

Wie ihre Bedeutung für den Verkehr, so haben die Furten in den Kulturländern auch ihre militärische Bedeutung mehr und mehr eingebüßt. Durch Mitführung technischer Hilfsmittel (Brücken, Boote usw.), durch Aufstellung besonderer technischer Truppen suchen sich auch die Heere in möglichste Unabhängigkeit von der Natur zu versetzen. Auch im Kriege wird deshalb die Bedeutung der Furten nur noch eine lokale sein.

Anders aber in unkultivierten Ländern! Hier haben sie noch immer ihren alten Wert. Wohl legen auch einfache Völker kunstreiche Brücken an, aber doch gewöhnlich nur an solchen Stellen, wo ein Durchfurten unmöglich

[1]) Zu einem genaueren System käme man durch Einführung der Begriffe Dauer und Periodizität (z. B. dauernd / periodisch } furtlos usw.). Wegen des ungenügenden Materials sehe ich jedoch von einer solchen Einteilung ohne weiteres ab.

ist. Wie ein Mittelding zwischen Brücke und Furt mutet es uns an, was uns Wißmann (S. 50) vom Kuengo mitteilt: »Der 20 m breite und 2 m tiefe Kuengo wird mit Baumstämmen überbrückt, die indessen so tief liegen, daß beim Übergang das Wasser bis an die Hüften reicht. Ein Lianenband dient als notdürftiges Geländer.« (Vgl. auch S. 224—25, wo eine ebensolche, aber schon verfallene »Brückenfurt« geschildert wird.)

Es sind bunt wechselnde Bilder, die sich an einer Furt eines solchen Landes abspielen! Bald zieht eine lärmende friedliche Handelskarawane hinüber, bald benutzen die Eingeborenen sie als bequeme Tränkstätte für ihr Vieh, bald entspinnen sich heiße Kämpfe um ihren Besitz, bald sind sie Tieren und Pflanzen in Ruhe überlassen. Immer schließen sie ein gut Stück Völkergeschichte mit ein.

# Kleinere Mitteilungen.

## Neue ozeanographische Arbeiten der Kaiserlichen Marine.

Vor kurzem ist das neue Vermessungsschiff »Planet« für die Kaiserliche Marine auf der Weserwerft in Bremen von Stapel gelaufen. Dies neue Schiff, das ein Deplacement von rund 650 Tons aufweist, wird nach dem Vermessungsgebiet in der Südsee, d. h. nach dem tropischen westlichen Stillen Ozean, auf Station gehen und für mehrere Jahre dort verbleiben. Der Reiseweg wird möglichst den Aufgaben des Schiffes angepaßt werden, doch ist dabei der durch das Kohlenfassungsvermögen des Schiffes beschränkte Aktionsradius in Betracht zu ziehen. Nachdem der Atlantische Ozean seiner ganzen Länge nach bis Kapstadt durchfahren ist, wird der Weg mit einem großen Bogen nach S über Mauritius nach Westsumatra und von da nördlich um die Philippinen herum nach dem Vermessungsgebiet im Bismarckarchipel gehen.

Während der Ausreise sollen erstens die meteorologischen Verhältnisse der oberen Luftschichten über dem Meere erforscht werden, die für die Weiterentwicklung der Meteorologie von grundlegender Bedeutung sind, und außerdem und besonders sollen Tiefseeforschungen betrieben werden.

Die hohe Wichtigkeit der Drachenaufstiege über den Ozeanen ist in der Konferenz der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt zu St. Petersburg im Herbst 1904 eingehend erörtert worden. Die Möglichkeit der Erreichung sehr großer Höhen bei solchen Aufstiegen ist durch die letzten Reisen des Fürsten von Monaco dargetan, im großen ganzen aber stellen die höheren Luftschichten über dem Ozean noch ein ganz jungfräuliches Forschungsfeld dar. Von dem systematischen Studium der Verhältnisse dort oben, fern von den Einflüssen der Kontinente, verspricht man sich deshalb eine reiche Ausbeute. Erhöhten Wert werden die geplanten Aufstiege dadurch gewinnen, daß bei dem nordsüdlichen Kurse des Schiffes durch den Atlantischen Ozean eine große Reihe von Klimazonen durchschnitten wird, die Rossbreiten, die Passatgürtel, das Gebiet der braven Westwinde und die Monsungebiete des Indischen Ozeans und des Indomalaiischen Archipels.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird dem Vermessungsschiff eine umfangreiche Ausrüstung an Drachen und den dazu gehörigen Registrierapparaten mitgegeben werden. Die Beschaffung der notwendigen Apparate und die Ausbildung der Beobachter ist vom Reichsmarineamt der Seewarte übertragen worden.

Die Ausrüstung für die Erforschung der Tiefsee wurde unter Berücksichtigung der neuesten bei der »Valdivia«-Expedition und den Südpolar-Expeditionen gesammelten Erfahrungen ebenfalls von der Seewarte übernommen. Es gehören hierher Tiefseelotmaschinen, Tiefseethermometer, Tiefseewasserschöpfer, Lotspindeln, Schlammröhren u. a. m. Auch Analysen des Meerwassers zur Ermittlung seines Salz- und Luftgehalts sowie bakteriologische Arbeiten sind vorgesehen. Das Hauptgebiet für diese ozeanographischen Arbeiten wird der östlich von den Philippinen gelegene Teil des Pazifischen Ozeans sein, der in ozeanographischer Beziehung noch fast völlig unbekannt ist. Vielleicht läßt es sich auch ermöglichen, die ozeanographischen Forschungen durch besondere Kreuztouren bis zu den Karolinen, Marianen und bis Samoa hin auszudehnen.

Dem Kommandanten des Schiffes steht zur Durchführung der Arbeiten neben den drei Seeoffizieren und dem Schiffsarzt noch ein wissenschaftlicher Hilfsarbeiter zur Seite.

Von besonderem Interesse für die Wissenschaft ist der dem Schiffe aufgegebene Versuch, die auf dem Lande bereits glänzend bewährte Stereophotogrammetrie auch für die Küstenvermessung von Bord aus in größerem Maßstab nutzbar zu machen.

Dieses von Dr. Pulfrich, dem bekannten wissenschaftlichen Mitarbeiter der Optischen Werkstätte von C. Zeiß in Jena, ausgebaute Verfahren bezweckt, die bisher übliche Methode der Küstenaufnahme durch eine einfachere und schneller zum Ziele führende zu ersetzen. Dabei werden die zur Herstellung der Seekarten notwendigen Grundlagen aus Photographien gewonnen, die gleichzeitig von zwei Standpunkten, vorn und hinten im Schiffe, aufgenommen werden, so daß die Länge des Schiffes gewissermaßen als Basis dient. Besondere Schwierigkeiten bereitet der Anwendung des Verfahrens an Bord einmal die Kürze der Basis, die natürlich nicht länger als das Schiff selbst gemacht werden kann, und zweitens die Notwendigkeit, die photographischen Apparate möglichst hoch über Wasser aufzustellen. Es ist daher erforderlich, vorn und achtern auf dem Oberdeck zwei mehrere Meter hohe Pfeiler aufzubauen, die leicht, aber doch so stabil sein müssen, daß die feste, unverrückte

Lagerung der photographischen Platten trotz der Schwankungen und Durchbiegungen des Schiffes innerhalb von Bruchteilen eines Millimeters gewährleistet ist.

Eine weitere interessante und neue Anwendung der Stereophotogrammetrie soll durch das Vermessungsschiff erprobt werden, nämlich zur Ermittlung und Darstellung der Größe und Gestalt der Meereswellen. Bisher war man in bezug auf die Ermittlung der Länge und Höhe der Wellen auf mehr oder weniger genaue Schätzungen angewiesen, während man für die eigentliche Gestalt der Wasserberge, ihre Böschungswinkel usw. überhaupt keine exakten Beobachtungsmethoden besaß. Diese Lücke in der Ozeanographie, an deren Beseitigung auch der Schiffbau ein erhebliches praktisches Interesse hat, wird durch die Stereophotogrammetrie hoffentlich beseitigt, indem man mittels des Stereokomparators ein vollkommen naturgetreues Modell der Form der Wasseroberfläche, die sie im Augenblick der Aufnahme hatte, herstellen kann. In den Gewässern des südatlantischen und südindischen Ozeans mit ihren gewaltigen Wogen bietet sich dem Vermessungsschiff ein besonders günstiges Feld zur Vornahme solcher Wellenmessungen.

Es ist mit großer Freude und Genugtuung zu begrüßen, daß die Kaiserliche Marine nunmehr wieder nach längerer Pause für die wissenschaftliche Erforschung der Ozeane in selbständiger Tätigkeit einzutreten in der Lage ist. So tatkräftigen Anteil das Reichs-Marineamt an der Vorbereitung der letzten zwei großen Expeditionen, der Deutschen Tiefsee-Expedition auf der »Valdivia« und der Deutschen Südpolar-Expedition auf dem »Gauß«, genommen hat, so ist doch gerade eine eigene Initiative des Reichs-Marineamts auf dem Gebiet der Ozeanographie besonders wertvoll und durch das Bestehen der Nautischen Abteilung dieses Amtes und der Deutschen Seewarte nahegelegt.

---

## Über eine Eisenbahnverbindung zwischen Kamtschatka und Europa.

Von *A. Sibiriakoff.*

### Der Weg längs des Jablonoj Chrebet.

In der Presse, sowohl der russischen, als auch der ausländischen[1]), ist der Plan aufgetaucht, die Pacific-Eisenbahn nach Alaska bis zur Beringstraße und von dort nach Sibirien weiterzuführen. Auf diese Weise würde ein fortlaufender Schienenweg zwischen New York und Europa zustande kommen, mit einer einzigen Unterbrechung durch die Beringstraße, die übrigens nach einigen Projekten vermittels eines Tunnels passiert werden könnte. Ich erlaube mir nun, über den Teil dieser Bahn, der durch Sibirien führen würde, einige Bemerkungen zu machen. Die in Aussicht genommene Strecke von der Beringstraße zum Flusse Kolyma und von dort weiter nach Jakutsk würde meiner Meinung nach sowohl bei der Ausführung, als auch bei dem Betrieb auf große Schwierigkeiten stoßen, da sie zum größten Teil durch die Tundra führt, deren Bodenbeschaffenheit sogar von Temperaturverhältnissen abhängig ist: je heißer der Sommer, desto tiefer taut der Grund auf und desto schwankender wird er, und umgekehrt. Schwierigkeiten können außerdem entstehen bei den Übergängen über den Jablonoj und Werchojanskij Chrebet. Im Frühjahr treten ferner auf der Strecke zwischen Kolyma und Lena alle Flüsse, Bäche, Quellen, Seen und Sümpfe aus ihren Ufern; diese Überschwemmungen erreichen im N ungeheure Dimensionen und können daher alljährlich die Strecke beschädigen, ja sogar ihre Benutzung in dieser Jahreszeit fast unmöglich machen. Im Winter wiederum sind die Kälte (die Bahn würde in der Nähe des Kältepols vorbeiführen) und die Schneestürme, die nicht nur der Strecke, sondern ganzen Zügen mit Verschüttung drohen, große Hindernisse für den Betrieb der Eisenbahn. Daher erscheint mir die in Aussicht genommene Richtung höchst ungünstig, um nicht zu sagen fast unausführbar.

Indessen ist die Idee einer Verbindung der Alten und Neuen Welt durch einen Schienenstrang von größtem Interesse, um so mehr, als die Natur selbst sich zu bestreben scheint, uns bei der Verwirklichung dieses großartigen Unternehmens zu Hilfe zu kommen, da es nur eine so schmale Meerenge, wie die Beringstraße, zu überwinden gilt. In der Tat, auch andere ähnliche großartige Unternehmungen haben nur deswegen zustande kommen können, weil sie sich hauptsächlich auf günstige Bedingungen gründeten, die von der Natur selbst gleichsam absichtlich zu diesem Zwecke geschaffen waren, so daß sozusagen den vorbereitenden Arbeiten, die die Natur schon seit langem ausgeführt hatte, nur noch die Krone aufgesetzt wurde. Denken wir an den Suezkanal, wo man die schmale Landenge zwischen dem Mittelländischen und Roten Meere sich zunutze gemacht hat, oder an den projektierten und, wie es scheint, gegenwärtig schon der Verwirklichung nahen neuen amerikanischen Kanal durch die Landenge von Panama, der zwei Ozeane durch eine Wasserstraße verbinden soll. Ebenso ist es mit der Beringstraße: infolge ihrer geringen Breite soll sie gleichsam und wird sie vermutlich in Zukunft zur Verbindung der Kontinente von Asien und Amerika auf dem Landweg dienen.

Welcher Weg aber vom Kap Deschneff oder einem andern Punkte der Beringstraße zu den sibirischen Eisenbahnen würde der bequemste sein und außerdem solche Punkte miteinander verbinden, die in kommerzieller Beziehung von Bedeutung sind oder es doch in Zukunft werden können? Diese Frage ist noch fast gar nicht untersucht worden.

Soweit ich in ihrer Beurteilung überhaupt kompetent sein kann, und besonders im Augenblick, infolge meiner nicht ganz vollständigen Bekanntschaft mit der in Betracht kommenden Strecke, bin ich der Ansicht, daß die Bahn von der Beringstraße über den Anadyr zum Ochotskischen Meere nach Gischiga führen muß und von dort an der Ostseite des Jablonoj Chrebet entlang, indem sie dabei mehr oder weniger den Richtungen der Wege folgt, die von alters her den dortigen Eingeborenen bei ihren gegen-

[1]) Vgl. den interessanten Aufsatz von Harry de Windt: »Paris to New York Overland« (The Wide World Magazine, Nov. 1902).

seitigen Beziehungen dienen. In der Nähe von Chabarowsk würde sie den Amur berühren und sich mit der Ussuribahn vereinigen und vermittels dieser und der Ostchinesischen Bahn mit dem übrigen Sibirien und mit Europa verbunden sein, ebenso aber auch, was mir von besonderer Wichtigkeit scheint, mit den chinesischen Bahnen, die in nicht ferner Zukunft sich bis in das innerste China, beinahe bis zu den Grenzen Indiens, erstrecken sollen.

Diese Richtung ist in vielen Beziehungen bequemer und vorteilhafter: die obenerwähnten nördlichen schwierigen Übergänge über den Jablonoj und Werchojanskij Chrebet fallen fort, ebenso auch die großen Tundren in den Flußgebieten der Kolyma und Lena mit ihren Eigentümlichkeiten, die sich nur bei den Tundren finden, welche an den Ufern der nördlichen sibirischen, in das Eismeer mündenden Flüsse gelegen sind. Freilich wird man wahrscheinlich mit ähnlicher Bodenbeschaffenheit in der Nähe des Anadyr und an einigen andern Stellen Kamtschatkas zu tun haben, wie man auch die Bahn führen mag. Ferner sind am Ostabhang des Jablonoj Chrebet nur verhältnismäßig kleine Flüsse zu überschreiten, was in technischer Beziehung von Bedeutung ist. Die Bahn führt in dieser Richtung größtenteils durch waldige Gegenden, ist also im Winter gegen Schneestürme geschützt. Schließlich zeichnet sich der Ostabhang des Jablonoj Chrebet dank der Nähe des Meeres durch verhältnismäßig gemäßigtes Klima aus.

An diese Uferbahn können sich kommerziell wichtige Zweigbahnen von selbständiger Bedeutung anschließen, nämlich von Ajan über Neljkan zum Aldan, von wo eine Verbindung mit Jakutsk auf dem Wasserweg möglich ist[1]), und von Ola zur oberen Kolyma bis zu dem Punkte, wo sie schiffbar wird[2]). Die Kultur dieser Gegenden befindet sich fast noch im Kindesalter: im jakutskischen Gebiet hat sich an einigen Stellen die Goldgräberei entwickelt und infolgedessen wird auch die Viehzucht intensiver betrieben, so daß deren Produkte sogar in das Amurgebiet ausgeführt werden; das Kolymagebiet dagegen ist bis jetzt nur durch sein berühmtes Pelzwerk bekannt, obgleich es auch viele Mineralreichtümer in seinem Schoße bergen soll. Diese sind aber bis jetzt noch unberührt geblieben, weil das Gebiet von der ganzen übrigen Welt vollständig abgeschlossen ist und irgendwelche einigermaßen bequeme oder auch nur erträgliche Verbindungen nicht vorhanden sind.

Die erwähnten Zweigbahnen werden daher für Jakutsk, dem Zentrum des Lenabeckens, und für das Kolymagebiet von höchster Wichtigkeit sein: durch sie werden diese Gebiete die Möglichkeit haben, sowohl miteinander in Verbindung zu treten, als auch auf dem Seeweg mit ausländischen und russischen Häfen und mit dem Amurgebiet, mit dem sie schon längst hätten in Verbindung treten und einen für beide Seiten vorteilhaften Austausch ihrer Produckte einrichten können. Dieser Mangel an Verbindungen im jakutskischen, im Küsten- und Amurgebiet hat zur Folge, daß sogar die wenigen Punkte, wo unter russischem Einfluß einige Kulturentwicklung begonnen hat und die gegenwärtig schon einige Bedeutung erlangt haben, infolge der ungeheuren Ausdehnung dieser Gebiete gleichsam kleine Oasen bilden und oft fast gar keine Beziehungen zueinander haben. Ihr Einfluß erstreckt sich daher nicht weiter als auf die Befriedigung der örtlichen Bedürfnisse; von auswärtigen Beziehungen, selbst mit den Nachbarstaaten China und Japan, an deren Wichtigkeit man schon längst hätte denken müssen, ist, mit sehr wenigen Ausnahmen[1]), kaum die Rede. Woran liegt das? Es lohnte sich, darüber nachzudenken. Auf einen Grund habe ich übrigens schon lange hingewiesen. Er besteht darin, daß wir keine regelmäßigen direkten Verbindungen mit diesen Ländern haben oder aber, wo solche eingerichtet werden, da werden nicht auch gleichzeitig Landstraßen nach den mehr oder weniger wichtigen Zentren angelegt, für die hauptsächlich diese Verbindungen von Bedeutung sein müssen. Daher verlieren die überseeischen Verbindungen auch jeden Sinn und jede Bedeutung. Zur Bestätigung des eben Gesagten erlaube ich mir eine Stelle aus meinem obenerwähnten Aufsatz »Der Weg von Jakutsk zum Ochotskischen Meere« anzuführen. Es heißt da in betreff einer Vermehrung der Dampfertouren von Wladiwostok nach Ajan[2]): »Da aber Ajan an sich ohne die Anlage einer Landstraße oder wenigstens eines guten Winterwegs nach Neljkan keine Bedeutung haben kann, so kann eine Vermehrung der Dampfertouren von Wladiwostok dahin — im Jahre 1900 gab es deren mehr als im Vorjahr — und auch seine Verbindung mit andern Häfen nur in dem Falle zu seiner Entwicklung beitragen, wenn gleichzeitig seine Verbindung mit Neljkan, der Maja und Jakutsk nicht außer acht gelassen wird, d. h. wenn der ganze Weg von Jakutsk bis Ajan als etwas Einheitliches angesehen wird.« Diese Worte haben sich in der Tat bestätigt, die Bedeutung von Ajan vermindert sich ungeachtet der Vermehrung der Dampfertouren dahin, da man an die Anlage einer Straße nach Neljkan weniger als je denkt. Ganz dasselbe ist es mit Ola, für die Verbesserung des Weges von Kolyma geschieht nichts, und daher vollzieht sich der Transport von Waren von Wladiwostok nach Ola nur im allerunbedeutendsten Maße.

[1]) Vgl. A. M. Sibiriakoff: »Über den Weg von Jakutsk zum Ochotskischen Meere und Ajan als Hafen des jakutskischen Gebiets. Tomsk 1901« (russisch; deutsch in Pet. Mitt. 1902, 4. Heft).

[2]) Als solcher Punkt gilt gegenwärtig Saïmtschan.

[1]) Kraschennikoff betont schon 1770 in seinem klassischen Werke über Kamtschatka, von welcher Wichtigkeit es für dieses Land wäre, Handelsbeziehungen mit China und Japan zu eröffnen. Kraschennikoff, Professeur de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. Histoire et description du Kamtchatka. Amsterdam chez Marc Michel Rey 1770. 2 Bde., 12°, Teil III, S. 3: »pour peu que l'on retablît le commerce avec les habitants de l'iole d'Esso (Japan) ou avec les pays maritimes de l'Empire de la China, commerce auquel ce pays (Kamtschatka) est très propre par sa situation, les habitants du Kamtchatka ne manqueroient de rien de tout ce qu'il est nécessaire et suffisant pour la vie.«

[2]) Pet. Mitt. 1902, 4. Heft, S. 80.

# Geographischer Monatsbericht.

## Allgemeines.

Im Grassimuseum zu Leipzig, wo die von *Alphons Stübel* gestiftete weitbekannte vulkanologische Sammlung aufgestellt ist, fand am 26. Juli eine *Gedächtnisfeier* für den am 10. November 1904 verstorbenen Gelehrten statt. Bankdirektor Stübel-Dresden überreichte eine dem Museum für Völkerkunde von den Schwestern Stübels gestiftete Marmorbüste ihres dahingeschiedenen Bruders, in deren Postament die Asche Alphons Stübels Aufnahme finden soll. Als Vertreter der Stadt und des Rates übernahm Oberbürgermeister Justizrat Dr. Tröndlin diese Stiftung und gleichzeitig eine von denselben Damen in hochherziger Weise gemachte Schenkung, die unter dem Namen einer Alphons Stübel-Stiftung mit der Bestimmung überwiesen wurde, ihre Zinsen zur Fortführung der Stübelschen Schöpfung d. h. also zum Ausbau eines Museums für Länderkunde zu verwenden. Im Anschluß hieran besprach dann der Direktor des Museums für Völkerkunde Prof. Dr. *H. Obst* in längerer Ausführung die Zwecke und Ziele eines Museums für Länderkunde, wobei er zu einem großen Teile Stübels eigene Ausführungen, mit denen er seinerzeit die Schenkung seiner vulkanologischen Sammlung an den Rat begleitete, zitieren konnte [1]).

*Eduard Wagner.*

Der *II. Deutsche Kolonialkongreß* wird vom 4. bis 8. Oktober 1905 unter dem Vorsitz des Herzogs Johann Albrecht von Mecklenburg im Reichstagsgebäude in Berlin tagen. Nach dem vorläufigen Programm, welches diesem Hefte beiliegt, stellen die Verhandlungen Anregungen mannigfachster Art in Aussicht; in der Fülle von Vorträgen, die sowohl für die allgemeinen Versammlungen wie auch für die Sektionen angemeldet sind, wird gewiß jeder Teilnehmer einige ihn besonders ansprechende Themata vorfinden. Auffälligerweise scheint die Frage der Behandlung der Eingeborenen durch die Weißen gar nicht berührt werden zu sollen, obwohl die zahlreichen Unruhen und gefährlichen Aufstände der letzten Zeit doch gerade diese Frage in den Vordergrund drängen sollten. Die Versammlung wird voraussichtlich sehr gut besucht werden, indem schon fast 1000 Anmeldungen erfolgt sind. Mitgliedskarten (10 Mk.) werden von dem Bureau des Kongresses (Berlin W 9, Schellingstraße 4) zugesandt.

Die Geographische Gesellschaft in Lissabon veranstaltet zu Ostern 1906 einen *portugiesischen Kolonialkongreß,* verbunden mit einer Ausstellung von Erzeugnissen der portugiesischen Kolonien, besonders Kaffee, Kakao, Kautschuk und Baumwolle.

## Asien.

Ein neuer Versuch, einen der Hauptgipfel des Himalaya zu ersteigen, ist trotz günstiger Aussichten gescheitert. Die durch ihren 1902 am Pik K 2 bekannten Alpinisten Dr. *Jarcot-Guillemard* aus Neuchâtel und der irische Ingenieur *A. Crowley,* denen sich Leutn. M. Pache aus Morges und Ch. A. Reymond aus Neuchâtel u. a. zugesellten, verließen am 5. Juli Marseille, um die Erkletterung des dritthöchsten Gipfels des Himalaya, des 8580 m hohen Kantschindschinga zu versuchen; die indische Regierung hatte eine Abteilung Gurkha-Soldaten, die aus ihrer Heimat Nepal an Bergpartien gewöhnt sind, zur Verfügung gestellt, so daß auf Mitnahme von Schweizer Führern verzichtet wurde. Am 8. August wurde Dardschiling verlassen. Die Besteigung wurde von der Südseite versucht und ohne Mühe die Höhe von 21000 Fuß (6400 m) erreicht. Hier entschlossen sich mehrere Mitglieder zur Umkehr (über die Ursache wird in dem Briefe Crowleys nichts bemerkt); trotz der Warnung Crowleys seilten sie sich an und gerieten in eine Lawine, durch welche Pache mit drei Gurkhas getötet, Jarcot-Guillemard und de Righi verletzt wurden, während Reymond gerettet werden konnte. Crowley stellte infolge dieses Unglücksfalles den Aufstieg ein und kehrte am 9. September nach Dardschiling zurück, entschlossen im nächsten Jahre den Erfolg versprechenden Versuch zu erneuern. Die Karten des Kantschindschinga-Gebiets erwiesen sich als sehr fehlerhaft, was bei den spärlichen bisherigen Aufnahmen wohl erklärlich ist.

Wiederum hat die Erforschung Tibets ein Opfer gefordert. Der junge Amerikaner *F. H. Nichols,* welcher 1903 von China her nach Lhasa vordringen wollte, aber nach mehrmonatlichem Aufenthalt in Chiamdo, wo er sich mit dem Studium der tibetischen Sprache beschäftigt hatte, zum Rückzug sich veranlaßt gesehen hatte, weil bei der durch den englischen Feldzug gegen Lhasa hervorgerufenen Stimmung der Tibeter ein Weitermarsch unmöglich war, glaubte von den durch die Flucht des Dalai-Lama geänderten Verhältnissen Nutzen ziehen zu können. Nachdem er über Bhamo nach Indien gelangt war, ging er auf der von den englischen Truppen begangenen Route über Dardschiling nach Tibet hinein und gelangte bis Gyangtse, wo er bald darauf starb; die Todesursache ist bisher nicht bekannt geworden. Sein Eindringen in das verschlossene Land beweist jedenfalls, daß die strenge Abgeschlossenheit nicht mehr aufrecht erhalten wird. Einen Auszug seiner Tagebücher über die Reise von Ichang über Chungking und Tatsienlu bis Chiamdo veröffentlicht das Bulletin der Am. Geogr. Society in Newyork (Juni 1905).

Eine Grenzvermessung zwischen *Afghanistan* und der persischen Provinz *Seistan* ist soeben zum Abschluß gekommen; eine unter Befehl von Oberst *Mc Mahon* stehende Kommission indischer Offiziere und Topographen hat die streitigen Gebiete vermessen und verteilt und auch über die Ansprüche auf die Gewässer des Helmund, die zu Berieselungen verwertet werden, Entscheidung gefällt.

## Afrika.

Die Beobachtungen von Kapt. Lenfant über die Brauchbarkeit der *Benue-Logone-Tschad-Route* haben durch neuere

[1]) Herm. Obst: Ein Museum für Länderkunde. Vortrag zu Alphons Stübels Gedächtnis. 8°, 24 S. Leipzig, Druck von B. G. Teubner, 1905.

Beobachtungen von Col. *Gouraud* Bestätigung gefunden, allerdings mit der Einschränkung, daß die Verbindung zwischen Benue und Logone durch den Mayo-Kebbi und den Tuburi-Sumpf immer von den meteorologischen Verhältnissen abhängig ist. Bringt die Regenzeit weniger Niederschläge, so ist die Verbindung mit großen Umständen verknüpft. Im Januar 1906 will Oberst Gouraud den Versuch machen, einen regelmäßigen Transportdienst auf der 30 km langen Strecke zur Umgehung der Fälle des Mayo-Kebbi ins Leben zu rufen, wodurch die Verproviantierung der französischen Posten im Tschad-Gebiet wesentlich erleichtert werden würde.

Major *Powell-Cotton*, der sich auf einer, zoologischen Untersuchungen gewidmeten zweiten Reise in *Zentralafrika* befindet, hat nach den neuen Nachrichten vom oberen Nil aus über Mahagi-Irumu Ende Juni den sog. Stanley-Wald im Quellgebiet des Aruwimi erreicht.

Der von den *Bapea* bewohnte Winkel an der Mündung des Mbam in den Sannaga war trotz der Nähe der Station Jaunde von deutschen Offizieren nicht bereist worden; das feindliche Auftreten der Bapea gegen ihre Nachbarn die Jambassa und Plünderungen von vorbeiziehenden Karawanen machen schließlich ein Eingreifen notwendig. Hauptmann *Dominik* gelang es innerhalb der kurzen Zeit von kaum einem Monat das ganze ca 2500 qkm große Dreieck, ein dicht bevölkertes fruchtbares Gebiet, ohne viel Blutvergießen zu unterwerfen; dieser Erfolg ist um so wichtiger, als das Bapea-Land eine außerordentlich dichte und arbeitswillige Bevölkerung hat. (Deutsches Kolonialblatt 1905, Nr. 17 mit Karte.)

### Polargebiete.

Schneller, als zu erwarten war, ist der an dieser Stelle geäußerte Wunsch, daß die seit 35 Jahren ruhende *Erforschung des nördlichen Ostgrönlands* nach N fortgesetzt oder wieder in Angriff genommen werden möge, in Erfüllung gegangen, allerdings nicht von dänischer Seite, von wo aus mit Recht ein solches Vorgehen erhofft werden konnte, sondern einem Neuling auf dem Gebiet der Polarforschung, dem Herzog *Phil. v. Orléans*, ist es beim ersten Anlauf gelungen, die Küsten Ostgrönlands eine nicht unbedeutende Strecke nach N zu verfolgen. Die Expedition des Herzogs v. Orléans auf dem durch seine antarktische Fahrt bekannten Dampfer »Belgica« unter Führung des Südpolarforschers Kpt. A. de Gerlache, zählte als weitere Teilnehmer den schwedischen Leutn. und Topographen Bergendahl, den dänischen Ozeanographen E. Koefeld, sowie mehrere französische Spezialisten. Nachdem zunächst ein Versuch, Franz-Josef-Land von Spitzbergen zu erreichen, um von dort aus einen Vorstoß nach N zu unternehmen, durch Packeismassen abgewiesen war, wurde Ostgrönland als nächstes Ziel ausersehen, welches auch, nachdem durch Sprengmittel in dem an einer Stelle schmaler werdenden Eisgürtel eine Durchfahrt hergestellt worden war, schon Ende Juni auf der Höhe von Kap Bismarck erreicht wurde, dem nördlichsten Punkte, bis zu welchem Leutn. Payer von der deutschen »Germania«-Expedition unter Kpt. Koldewey am 15. April 1870 hatte vordringen können. Jetzt hat sich herausgestellt, daß Kap Bismarck auf einer Insel liegt, das von dem Hauptlande durch einen breiten Meeresarm getrennt ist. Weiter nach N ist die Küste wenig gegliedert. Der nördlichste Punkt der Terre de France benannten Küstenstrecke, an welchem gelandet werden konnte, erhielt den Namen Kap Philippe (77° 36′ N, 18° 36′ W); hier vorgefundene Ruinen von Eskimo-Ansiedlungen unterstützen die Annahme, daß die Wanderung des Eskimo um Grönland herum von N her längs der Ostküste nach der Westküste erfolgte. Unter 79° N verhinderte eine feste Eismasse von 15—20 m Höhe das weitere Vordringen nach N. Tiefseelotungen scheinen das Vorhandensein eines unterseeischen Rückens zwischen Grönland und Spitzbergen, der schon nach den ozeanographischen Untersuchungen der »Fram«-Expedition angenommen wurde, zu bestätigen, denn die Tiefe nahm von der grönländischen Küste aus sehr schnell ab und verringerte sich von 470 m auf 58 m. Am 12. September traf die »Belgica« in Ostende ein. Hoffentlich findet der Herzog v. Orléans bald Nachfolger, damit die Lücke zwischen seinem fernsten Punkte und den nördlichsten von Peary erreichten Punkten in Nordgrönland ausgefüllt werde.

In Canada scheint man kein Zutrauen zu haben, daß Kapt. *Bernier* seine schon lange geplante Polarexpedition durch die Beringstraße zur Ausführung bringen wird, wenigstens hat sich in Dawson im Distrikt Yukon eine Internationale Gesellschaft für Polarforschung gebildet, welche 1906 eine Expedition zur Eroberung des Poles unter Leitung von Dr. *Varicle* entsenden will, nach dessen Ansicht Nansens Schlittenfahrt seinerzeit nur aus dem Grunde nicht zum Ziele geführt hat, weil dieser zu schwache Hunde verwendet hat. Er selbst beabsichtigt ausschließlich Leute und Hunde aus dem Yukondistrikt mitzunehmen. Näheres über Ort des Aufbruches und einzuschlagende Route sind noch nicht bekannt.

Auch die Luftschiffahrt soll wieder zur Entschleierung des Nordpols in Anwendung kommen; ein französischer Luftschiffer *Marcillac* will Andrees Unternehmen wiederholen, und zwar von demselben Ausgangspunkt aus. Daß in der Luftschiffahrt seit Andrees Untergang bedeutende Fortschritte gemacht worden sind, kann nicht bestritten werden, aber es erscheint doch zweifelhaft, ob diese zur Überwindung der Schwierigkeiten im Luftmeer der Polarwelt genügen; vor allem ist noch kein Mittel gefunden, die Belastung des Ballons durch Eis aus zusammenfrierenden Niederschlägen zu verhindern. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 16. September 1905.)

## Regenverteilung
am 17. Juni 1904
im Maas-, Rhein- u. Wesergebiet
entworfen v. P. Polis.

Maßstab 1:1250000.

Kilometer

Farbenerklärung:

10 20 30 40 50 60 70 75mm

## Gewitterverteilung
am 17. Juni 1904
im Maas- und Rheingebiet
entworfen v. P. Polis.

Maßstab 1:1250000.

Kilometer

*Isobronten von Zug I*

*Isobronten von Zug II-IV*

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

# TIEFENKARTEN MONTENEGRINISCHER SEEN.

Aufgenommen im Jahre 1900
von
Kurt Hassert.

*Tiefen und Höhen in Metern.*

GOTHA : JUSTUS PERTHES
1905.

# Aufnahmen in Ostafrika.

Begleitworte zur Karte der Gallaländer. Nach den neuesten Forschungen gezeichnet von *Carl Schmidt*. 1:1500000.

(Mit Karte, s. Taf. 17.)

Als Peterm. Mitt. im Jahre 1888 eine Reihe von Kärtchen herausgaben, welche den Fortschritt der Afrikaforschung in dem seit Gründung der Londoner Afrikanischen Gesellschaft verflossenen Jahrhundert von Epoche zu Epoche darstellten, konnte Prof. Supan mit Recht im Begleittext von den drei großen noch unerforschten Gebieten sprechen, die sich zwischen dem Äquator und dem 16.° N ausdehnten. Die beiden westlichen derselben, das sog. Mandingogebiet im Nigerbogen und das damals sog. Libagebiet zwischen Schari, Kongo und der Westküste berühren uns hier nicht, wohl aber das Galla-Somaligebiet, das vom Weißen Nil bis an die Küste des Indischen Ozeans und von den abessinischen Bergen fast bis in die Gegenden reichte, welche heute von der Ugandabahn durchzogen werden. Das Areal der hier noch ganz unerforschten Fläche konnte damals auf 1300000 qkm (etwa zweimal so groß wie Österreich-Ungarn) angenommen werden. Das damalige Kartenbild der Galla- und Somaliländer erinnerte immer noch ein wenig an die Darstellung Reichards in der ersten Ausgabe des Stieler (1820), die uns kürzlich (Pet. Mitt. 1905, Taf. 11) in dankenswertem Neudruck wieder vor Augen geführt ist. Noch immer setzte sich das abessinische Gebirgsland nach SW hin in einer sehr ausgeprägten Schwelle fort, deren höchste Erhebungen freilich nicht mehr wie 1820 in »Narea« und Kaffa liegen, um sich von hier aus an das Mondgebirge, diesem Vorspuk des Runssoro und der Kiwuvulkane, anzuschließen.

Die Redaktion von Pet. Mitt. hat mit dem uns heute vorliegenden Kartenblatt (Taf. 17), das die Erinnerung an jene Darstellungen aus älterer Zeit wachrief, eine Bahn wieder betreten, die in früheren Jahren häufiger mit Glück und Beifall eingeschlagen, seit Hassensteins Tod aber eine Zeitlang verlassen wurde. Es handelt sich um die Verarbeitung der Ergebnisse einer größeren Anzahl von Forschungsreisen zu einem ansprechenden und übersichtlichen Gesamtbild, wie wir es in der schönen Arbeit von C. Schmidt, die gewiß den Beifall der Benutzer finden wird, vor Augen haben.

Die Ergebnisse der neuesten Reisen sind natürlich verwertet worden, so unter anderm die von Maud (zwischen Stefanien-See und Daua) und die der East African Syndicate Expedition (westl. und nordwestl. vom Rudolf-See, Bericht und Karte im G. Journ. XXV, S. 525, Mai 1905). Da nun gerade diese Gebiete auch von dem verdienstvollen Bòttego und andern Reisenden, wenn auch nicht auf denselben Routen, durchzogen sind, ist ihre Oberflächengestalt jetzt ziemlich gut bekannt geworden. Viel mehr weiße Flecke gibt es noch im O des Kartenblattes, zwischen dem Daua, Ganale und Web. Hier soll auch der noch zweifelhafte Huku-See liegen, vielleicht nicht der einzige seiner Art. Auch im abflußlosen Süden, zwischen 4° und 3° N. ist unsere Kenntnis streckenweise noch ganz unsicher. Südlich vom Stefanien-See, etwa unter 37° Ö. v. Gr. liegt auch noch ein gerade hier recht störendes unbesuchtes Gebiet. Im ganzen aber ist der Fortschritt erstaunlich, da eine Karte gleichen Maßstabes, vor zwanzig Jahren entworfen, wenig mehr als weiße Flächen und einzelne unsichere Andeutungen gezeigt hätte.

Ein großer Teil der Expeditionen, deren Ergebnisse auf dieser Karte niedergelegt sind, verfolgte nicht rein wissenschaftliche Zwecke. Es galt der Ausbreitung englischen, italienischen, französischen Einflusses in diesen so lange fast unbeachteten Ländern. Die einzelnen Reisen haben deshalb über den Kreis ihrer Volksgenossen hinaus wenig allgemeinere Teilnahme gefunden, zumal es hier doch an Problemen fehlte, die sich mit der Nilquellenfrage, dem Kongoproblem oder ähnlichen auch nur entfernt vergleichen ließen. Auch ein alles überragender Berg wie der Kilimandscharo, von dem man immer wieder gern hört, fehlt hier. So hoch die Italiener ihren Bòttego stellen mögen, außerhalb Italiens wird er nicht häufig genannt. Ähnlich geht es den Engländern Austin, Wellby u. a. außerhalb der Kreise englischer Geographen und Politiker.

Mögen aber auch weiteren Kreisen die Namen aller dieser Reisenden und der Flüsse und Seen, die sie besuchten, ziemlich fremd klingen, für den Fachmann ist gerade die auf der Karte dargestellte Landschaft eine der interessantesten in Afrika. Hier ist die Stelle, an der der große ostafrikanische Graben die S—N-Richtung mit der SW—NO-Richtung vertauscht: der Rudolf-See gehört noch der ersten, die beiden von der neuentdeckten abessinischen Seenreihe sichtbaren Seen, der Gandjule- und der Abaya-See, schon der zweiten an. Wahrscheinlich ist auch der Stefanien-See schon der abessinischen Gruppe zuzurechnen. Wir sehen hier recht deutlich, daß es sich durchaus nicht um einen regelmäßigen und ununterbrochenen Graben handelt. Vom Rudolf-See nach NO fehlt jede unmittelbare Fortsetzung. Keine Lücke scheint den Gebirgswall, der

sich auf der Ostseite des Rudolf-Sees erhebt und 2300 m Höhe noch übersteigt, zu durchbrechen. Es ist auch nicht wahrscheinlich, daß sich auf dem erwähnten, noch undurchforschten Stück Landes südlich vom Stefanien-See eine isolierte Strecke des Grabens findet. Wahrscheinlich liegen hier ziemlich bedeutende Erhebungen, welche die Wasserscheide zwischen dem Rudolf-See und der östlichen Steppe bilden. Ganz Ostafrika kann als ein Gebiet mit Neigung zur Grabenbildung, zur Herausbildung einzelner bald längerer, bald kürzerer Grabenstrecken bezeichnet werden. Die Gräben lassen aber häufig jeden wenigstens an der Oberfläche erkennbaren Zusammenhang vermissen. Die Seen, welche verhältnismäßig nur kleine Teile der Gräben erfüllen, zeigen in ihren Umrissen, in dem Auftreten von Inseln und Inselresten (Abaya-See), die den Ufern parallel sind, deutlich genug den Charakter als Einbruchs-Seen. Der Rudolf-See hat einige kleinere vulkanische Inseln, sehr bemerkenswert ist aber der allerdings meist von flachem Land umgebene Sanderson-Golf im NW dieses Sees. Er stellt gleichsam einen Versuch der Natur dar, den großen Graben auch an der Westseite des abessinischen Hochlandes fortzusetzen. Die neuesten Reiseberichte über die westlichen, auf unserer Karte nicht mehr dargestellten Grenzlandschaften Abessiniens lassen ohnehin erkennen, wie ungeheuer schroff hier der Übergang von sehr hohen Gebirgen zu tiefen, sumpfigen Ebenen sein muß. Es dürfte in der Tat der ganze Westrand Abessiniens einen gewaltigen, wenn auch nicht eben regelmäßigen und geradlinigen Bruchrand darstellen.

Die vulkanische Tätigkeit, die einst sehr stark und verbreitet gewesen sein muß, äußert sich heute nur noch ganz schwach und vereinzelt. Aber auch die Seen, die jetzt die tiefen, öden, an südkalifornische Formen erinnernden Gräben noch etwas beleben, scheinen abzunehmen und ihrem gänzlichen Erlöschen entgegenzugehen. Besonders der Stefanien-See ist heute nur noch ein geringer Rest eines viel größeren Wasserbeckens. Der Gandjule- und Abaya-See haben aber wohl kaum jemals zusammengehangen. Der Rudolf-See dürfte einst erheblich weiter in das Omotal hineingereicht haben. Angesichts der z. B. durch Passarge in seinem großen Kalahariwerk jetzt wieder mit besonderer Lebhaftigkeit aufgeworfenen Frage nach der allmählichen Austrocknung eines großen Teiles von Afrika wird es von erheblichem Interesse sein, die Schwankungen auch der kleineren neuentdeckten Seen dieser Gegend genau zu verfolgen. Man darf wohl schon jetzt sagen, daß sich auch hier eine Abnahme des Wasservorrats zeigen wird.

Ein großer Teil des auf unserer Karte dargestellten Gebiets ist abflußlos. Hier, wie in andern Gegenden sind die Ränder der einzelnen Teilstücke des ostafrikanischen Grabens derart aufgewulstet, daß die Stromsysteme des Grabens wenig seitliche Zuflüsse aus größerer Entfernung erhalten können. An der Nordspitze des Rudolf-Sees mündet der Omo, der nach wechselvollem Laufe schließlich den See noch erreicht, während sein westlicher Nachbar, der Keibesch (Maurizio Sacchi der italienischen Karten), kurz vor Erreichung des Sanderson-Golfes im Sumpfe sein Ende findet. Die westlichen Ufer des Rudolf-Sees sind minder hoch als die östlichen, so ist es hier einem längeren Gewässer, dem Turkwel (besser als Turkwell) doch noch möglich geworden, bis zum See zu gelangen. Die Nomenklatur der Flüsse und Seen ist noch sehr schwankend: in Brookes Bericht der East African Syndicate Expedition z. B. findet man teilweise auf der Karte andere Namen als im Texte. Bourg de Bozas hatte beobachtet, daß im Gebiet der Turkana jeder Wasserlauf Ruzi heißt, man wird also nicht einen bestimmten Fluß unter diesem Namen hervorheben dürfen. Im äußersten NW unserer Karte sehen wir einige Wasserläufe, die schon zum System des Sobat gehören; es ist merkwürdig, daß auch C. G. Reichard auf seiner Karte von 1820 etwa hier einen Fluß in NW-Richtung zum Weißen Nil laufen läßt. Im NO der Karte erscheinen die in tiefeingeschnittenen Tälern fließenden Wasserläufe, welche sich schließlich zum Juba vereinigen.

In ethnographischer Hinsicht ist unser Gebiet nicht minder interessant: wir sind aber noch weit davon entfernt, die mannigfachen ganz unvermittelt nebeneinander stehenden Völkerstämme, von denen einzelne Reste sonst erloschener oder in weite Ferne ausgewanderter Völkergruppen sein könnten, in einer Völkertafel richtig unterzubringen. Da sind die Rendile im O, die Turkana, bei denen sich einst Höhnel in einen ganz fremden Erdteil versetzt glaubte, im W des Rudolf-Sees und manche andere. Wollte man unsere Karte nach der Volksdichte und nach dem Vorkommen fester Siedelungen kolorieren, so müßte ein großer Teil des Blattes als überhaupt unbewohnt, ein anderer als zeitweise, wieder ein anderer als regelmäßig von Nomaden durchstreift bezeichnet werden; ansässige Stämme sind weitaus in der Minderheit.

Von N her beginnt Abessinien seine schwere Hand auf die Länder am Rudolf-See zu legen; es wird Zeit, daß hier eine feste Grenze zwischen Abessinien und Britisch-Ostafrika geschaffen und auch gesichert wird. Längst wird Abessinien nicht mehr als ein Staat von lediglich historischem Interesse betrachtet, es ist ein Faktor in der internationalen Politik geworden, über kurz oder lang kann es eine Rudolf-See-Frage geben. So sind es gar mancherlei Betrachtungen, zu denen uns unser Kartenblatt anregen kann. Es ist übrigens wohl nicht daran zu zweifeln, daß, bevor viele Jahre vergehen, auch die bis jetzt noch weiß zu lassenden Striche in den Grundzügen bekannt sein werden. *F. Hahn.*

# Die Thermik der Binnen-Seen und das Klima.

Von Prof. Dr. *W. Halbfaß* in Neuhaldensleben.

Gelegentlich einer Besprechung der von Pettersson in Stockholm publizierten Ergebnisse der im Jahre 1900 unternommenen simultanen Temperaturmessungen im Genfer See, Loch Katrine, Vettern-See, Mjösen-See, Ladoga-See, Enare-See und noch einigen Meeresteilen (Svenska Vet. Akad. Handlingar 1902, Bd. XXVIII) kam Forel (Arch. des Sciences Phys. et Nat. 4me pér. t. 12. Juli 1901 und C. R. de l'Acad. des Sciences Française 6. Mai 1901) zu dem Schlusse, daß die nordischen Seen im Laufe des Jahres ein verhältnismäßig viel größeres Wärmequantum aufspeichern als die mitteleuropäischen, obwohl doch sonst die Wirkung der Sonnenstrahlen von dem Winkel abhängt, unter dem sie einfallen, und folglich mit der geographischen Breite eines Ortes abnehmen müßte. Die größere Wärmeaufspeicherung muß also in andern Faktoren begründet sein. Forel weiß sie nicht und fährt fort: »cette question a une trop grande portée pour être abordée avant qu'une démonstration complète et definitive des faits nous ait été donnée; nous attendrons une vérification ultérieure avant de rien affirmer et de rien discuter dans cette direction.« Woeikoff fand gleichfalls (Z. für Gewässerkunde, Bd. V, 4) das Faktum sehr sonderbar und sucht nach Gründen zu seiner Erklärung, zugleich drückt er aber Zweifel an der Richtigkeit der Forelschen Rechnungen aus, aus denen erst jenes merkwürdige Resultat fließt.

Im folgenden unternehme ich den Versuch, zu zeigen, daß jene Schlußfolgerungen von Forel falsch sind, weil sie auf falschen Voraussetzungen beruhen, daß vielmehr umgekehrt unter sonst gleichen Verhältnissen die Wärmeaufspeicherung in Binnen-Seen entsprechend den sonstigen Gesetzen der Wärmelehre mit zunehmender Breite nicht zu-, sondern abnehmen, daß keineswegs die Wärmeänderungen in Seen mit zunehmender Breite zunehmen, daß vielmehr die von Forel scheinbar konstatierten Tatsachen sich auf ganz andere Weise natürlich erklären lassen.

Die Fehler, die meiner Arbeit anhaften, möge man damit entschuldigen, daß sie meines Wissens den ersten Versuch darstellt, um ein Wort Ules[1]) zu gebrauchen, das Problem der Erwärmung der Binnen-Seen unter »geographischem Gesichtspunkt« zu betrachten.

Bekanntlich lassen sich die Lufttemperatur und ihre Schwankungen während eines kleineren oder größeren Zeitraums indirekt durch ihre Wirkung auf andere Medien, vor allem auf das Wasser, messen; ich erinnere nur an die Messungen an Gletschern, d. h. am gefrorenen Wasser; nannte doch Hagenbach-Bischoff auf dem Berliner Internationalen Geographenkongreß 1899 den Rhônegletscher ein durch die Natur gegebenes Rieseninstrument zur Beobachtung klimatologischer Erscheinungen. Für feinere Messungen innerhalb kürzerer Zeitabschnitte eignen sich aber die Gletscher aus verschiedenen Gründen nicht, man ist da vielmehr auf Temperaturmessungen des Wassers im flüssigen Zustand angewiesen, und zwar, da Quell- und Grundwasser ohne weiteres ausscheidet, auf das Wasser in Flüssen, im Meere und in Binnen-Seen. Es stehen aber der exakten Messung der Temperatur in Flüssen und Meeren sowie ihrer klimatologischen Verwertung große Hindernisse entgegen.

Zeitlich verschiedene Messungen in Flüssen wie in Meeren, an derselben Stelle ausgeführt, messen nie die Temperatur desselben Wassers. Dazu wirkt noch bei Temperaturmessungen in Strömen ihre meist nur geringe Tiefe und dadurch bedingte große tägliche Temperaturschwankung, in Meeren bzw. Meeresteilen der Umstand nachteilig, daß der Betrag der mit verschiedenen Temperaturen im vertikalen Sinne behafteten einzelnen Wasserschichten sich schwer voneinander trennen und berechnen läßt und daß die simultane Verschiedenheit der Temperatur in verschiedenen Gebieten so ausgedehnter Gewässer zu groß ist, um sie exakt einheitlich berechnen zu können.

Selbst für so eng begrenzte Meeresteile, wie z. B. die der Clyde Sea Area in Schottland, welche Sir John Murray und H. R. Mill vor einer Reihe von Jahren auf ihre wechselnde Temperatur sehr ausführlich untersucht haben[1]), wirken die wechselnden Strömungen störend und gestatten keinen exakten Vergleich mit den Temperaturmessungen in Binnen-Seen.

Diese besitzen vor den Flüssen und Meeren den großen Vorzug, daß ihr Wasser sich weniger schnell erneuert und den einzelnen Raumschichten nach sicherer berechnet werden kann. Freilich wechselt auch bei ihnen das Wasser unaufhörlich durch die natürlichen Prozesse des Zu- und Abflusses, der athmosphärischen Niederschläge und der Verdunstung, aber bei einer großen Zahl von ihnen ist der Betrag der täglichen Erneuerung gegenüber dem eigenen Volumen so gering, daß er nicht ins Gewicht fällt.

Immerhin besitzen selbst große und tiefe Seen eine so verschiedene Gestalt und einen so verschiedenen Wasserhaushalt, daß man nur sehr vorsichtig aus dem individuellen

[1]) »Die Aufgabe geographischer Forschung an Seen« in der Abh. der K. K. Geogr. Ges. in Wien 1902, Bd. IV, Nr. 6. Ich löse mit dieser Arbeit einen Teil des Versprechens ein, das ich am Schlusse meiner Abhandlung »Über das Verhältnis der Seenkunde zur allgemeinen Erdkunde« (Z. für Gewässerkunde, Bd. VI, S. 278ff.) gab.

[1]) Mill, H. R.: The Clyde Sea Area in Trans. of the Roy. Soc. of Edinburgh, Bd. XXXVI, 3. Teil, S. 641ff.; Bd. XXXVIII, 1. Teil, S. 1ff., John Murray in Proc. of the Roy. Soc. of Edinburgh, Bd. XVIII, S. 139ff. Eine Durcharbeitung des sehr umfangreichen Beobachtungsmaterials vom klimatischen Standpunkt aus wäre eine dankenswerte Aufgabe.

Verhalten der einzelnen Seen generelle Schlußfolgerungen für die Temperaturverhältnisse im allgemeinen ziehen darf.

Welche Temperaturmessungen eignen sich am besten für klimatologische Zwecke?

Nun hat das Wasser an und für sich schon eine rund viermal größere Wärmekapazität als athmosphärische Luft, nimmt also auch rund viermal so langsam an den Änderungen der Lufttemperatur teil. Weiter ist, wie besonders aus den trefflichen Beobachtungen von v. Kalecsinsky an den ungarischen warmen Kochsalz-Seen unzweifelhaft hervorgeht, die Ein- und Ausstrahlung der Luftwärme in das Wasser und umgekehrt, ferner auch die Wärmeleitung zwischen Luft und Wasser, ebenso wie im Wasser selbst, höchstwahrscheinlich sehr klein, obgleich das Wasser mit seinem Leitungskoeffizienten 0,0745 noch immer der beste nichtmetallische Leiter ist. Aus diesem physikalischen Verhalten des Wassers folgt, daß die Wärmeannahme und -abgabe des Sees jedenfalls im allgemeinen verhältnismäßig langsam vor sich geht, besonders in derjenigen Seeregion, in welcher das Wasser die Temperatur des Dichtigkeitsmaximums besitzt, d. h. in den tiefsten Schichten eines Sees, da sich erfahrungsgemäß in den meisten Seen Mitteleuropas das Seewasser zu Ende des Winters bis auf diese Temperatur abgekühlt hat. Wir besitzen also in der Temperatur der tiefsten Schichten unserer größeren und tieferen Seen sozusagen den Niederschlag der gesamten Wärmeverhältnisse einer gewissen, den Beobachtungsserien vorangegangenen Zeit, deren Länge wesentlich von der Masse des im See eingeschlossenen Wassers, aber auch, wie wir sehen werden, von rein geographischen Faktoren abhängt.

Es ist das unbestrittene Verdienst Friedrich Simonys, durch seine Untersuchungen der Temperaturverhältnisse der tiefen Seen des Salzkammerguts und des Königs-Sees[1]) zuerst nachgewiesen zu haben, daß die Wirkungen überwiegend warmer und kühler Jahre sich deutlich in der verschiedenen Temperatur der tiefsten Schichten dieser Seen wiederspiegeln, und daß namentlich der Unterschied strenger und milder Winter sich sehr deutlich in ihnen ausspricht. Forel hat diese Untersuchungen in den Schweizer Seen und namentlich am Genfer See (vgl. seine zusammenfassende Darstellung in seinem »Léman«, Bd. II, S. 289f.) bestätigt und andere, ich nenne nur Delebecque, Müllner, Richter, Ule und der Referent sind ihm hierin gefolgt. Freilich hat schon Simony mit Recht auf den wichtigen Umstand hingewiesen, daß die Temperatur des Wassers am Boden tiefer Seen oft keineswegs allein zu der Gesamttemperatur der Luft innerhalb eines gewissen Zeitraums abhängig ist, oft vielmehr kalte und warme Quellen — es sei nur an die bekannte warme Quelle von Boubioz im Lac d'Annecy (Delebecque, les lacs français, S. 159), deren entonnoir ja überhaupt erst durch Temperaturmessungen entdeckt wurde —, die Erdwärme, das einströmende Wasser der Zuflüsse, welches, weil in den meisten Jahreszeiten kälter als das des Sees, sich in vielen Fällen in der Tiefe ablagert, endlich Grundwasserströme die Temperatur des Tiefenwassers erheblich beeinflussen und daher zur Vorsicht bei der Benutzung der Ergebnisse der Temperturmessungen gemahnen. Diesen vollständig gerechtfertigten Bedenken gegenüber muß aber auch betont werden, daß es eine ganze Reihe wichtiger Seen gibt, in denen die angeführten Faktoren gar nicht oder doch so gut wie gar nicht zum Ausdruck kommen und daß es auch bei den meisten andersgearteten Seen gelingt, sich durch geschickte Auswahl der thermometrischen Lotungsstelle von dem Einfluß der besonderen Faktoren zu emanzipieren[1]).

Freilich darf man auf der andern Seite nicht verschweigen, daß die absoluten und relativen Maße eines Sees, mit einem Worte seine morphometrischen Verhältnisse, auf die Temperatur der tiefsten Wasserschichten mitwirken. Ein flacher See erwärmt sich in der Tiefe und kühlt sich dort viel schneller ab als ein tiefer, ebenso ein kleiner gegenüber einem großen See, und aus diesem Grunde sind die Temperaturmessungen in kleineren und nur mäßig tiefen Seen für unsere Zwecke unbrauchbar. Doch auch tiefe und große Seen zeigen je nach ihrer morphologischen Gestalt hierin sehr erhebliche Unterschiede. Schon Simony machte in dieser Richtung auf das Verhalten des Gmundener Sees und des Atter-Sees im österreichischen Salzkammergut aufmerksam. Im erstgenannten See muß eine verhältnismäßig weit größere Wassermasse auf die Temperatur der größeren Dichte abgekühlt werden, um Temperaturen unter 4° hervorzubringen, als im Atter-See, wo die reine verhältnismäßig viel größere Oberfläche dem kontinuierlichen Einfluß der Kälte mehr ausgesetzt ist. Der Gmundener See ist relativ weit tiefer in die Erdoberfläche eingesenkt als der Atter-See und bewirkt daher eine andere Verteilung der Wärme in den tiefsten Schichten als dieser. Auf ähnliche Beispiele haben z. B. Richter, Delebecque, Ule und der Referent aufmerksam gemacht.

Vergleicht man die Tiefentemperatur eines und desselben Sees zu verschiedenen Jahreszeiten miteinander, so fallen diese Bedenken ja im wesentlichen fort, desto mehr aber fallen sie ins Gewicht, wenn man die Temperaturen verschiedener Seen zu einer und derselben Zeit einander gegenüberstellt und man muß die verschiedene individuelle morphologische Beschaffenheit der verglichenen Seen sorgfältig prüfen, ehe man als objektive klimatologische Tatsachen das hinstellt, was in der Hauptsache vielmehr eine

[1]) SB. der K. Akad. der Wiss., Naturw. Klasse, 1850, Bd. IV, S. 542ff., dgl. 1874, 2. Abt., S. 655ff. und 1875, 1. Abt., S. 429ff.

[1]) Freilich bei Seen, wie z. B. dem Lac de la Girotte, dessen hohe Bodentemperatur auffällt, ist dies nicht möglich, da er vorzugsweise von warmen Quellen gespeist zu werden scheint, auch bei einigen norddeutschen Seen des baltischen Gebiets scheint die Grundwasserspeisung so zu überwiegen, daß der Wechsel der Lufttemperatur nur sehr beschränkt zur Geltung kommt.

natürliche Folge eben jener individuellen Morphologie ist. Wir werden sehen, daß die falschen Schlußfolgerungen Forels aus der Nichtbeachtung dieser Umstände fließen. Es wäre aber verfehlt, bei dem Vergleich der Wärmeverhältnisse der Binnen-Seen sich lediglich auf die Temperatur der tiefsten Schichten zu beschränken, so wichtig auch gerade diese aus den angeführten physikalischen Gründen ist, vielmehr ist eine vergleichende Thermik nur möglich auf Grund der gesamten Ergebnisse der Temperaturmessungen vom Boden bis zur Oberfläche, und zwar durch Berechnung der Summe der im See aufgespeicherten Wärmemenge, also durch Aufstellung einer Wärmebilanz, die zum erstenmal durch Forel (le Léman, Bd. II, S. 400ff. und im 22. Hefte der Schriften des Vereins für Geschichte des Boden-Sees und seiner Umgebung, Lindau 1893) für den Genfer See bzw. den Boden-See versucht wurde. Forel berechnete nämlich die Anzahl der Kalorien, die eine bestimmte Wassersäule von der beobachteten Temperatur mehr oder weniger enthält, als sie enthalten würde, wenn sie durchweg die Temperatur des Dichtigkeitsmaximums besitzen würde. Zehn Meter einer Wassersäule von 1 qcm Grundfläche stellen 1000 cbcm oder 1 cbdm Wasser dar; die Temperatur dieser 10 m — von unten nach oben gemessen — dicken Schicht gibt ihm unmittelbar die Anzahl der Wärmeeinheiten, die das Wasser mehr enthält, als es bei 0° enthalten würde. Indem er weiter von dieser Temperatur den Betrag von 4° abzieht, erhält er die Anzahl von Wärmeeinheiten, welche das Wasser gewonnen oder verloren hat, um von 4° zu seiner wirklichen Temperatur zu gelangen. Die Temperatur dieser 10 m dicken Schicht wird dabei natürlich als konstant angenommen. Dann wird diese erhaltene Zahl mit der Anzahl der Quadratdezimeter der Seefläche multipliziert und dadurch — nach Forel — die Anzahl der Wärmeeinheiten erhalten, welche der See zu einer bestimmten Zeit besitzt, bzw. an die Luft abgibt. Vergleicht man die so erhaltenen Zahlen während einer kürzeren oder längeren Beobachtungszeit miteinander, so gewinnt man dadurch ein Maß für den Gewinn und Verlust an Wärme, den ein See nach und nach erhält bzw. erleidet und für die zeitlich wie örtlich verschiedene Verteilung der im Wasser des Sees aufgespeicherten Sonnenwärme[1]). Das Gefälle dieser Zahlen würde die großen Änderungen der Lufttemperatur im Laufe einer längeren Beobachtungszeit, vorausgesetzt, daß der See eine ansehnliche Fläche und Tiefe besitzt, weit deutlicher und übersichtlicher widerspiegeln als die direkten Ablesungen an einem der Luft ausgesetzten Quecksilberthermometer oder Thermographen, weil das Wasser im See wegen seiner physikalischen Eigenschaften kleine und unwichtige Schwankungen der Lufttemperatur unberücksichtigt läßt bzw. bald wieder ausgleicht. Auch für den Vergleich der Binnenseen untereinander, die sich durch verschiedene Meereshöhe, geographische Breite, Entfernung vom Meere voneinander unterscheiden, ist die Aufstellung der Wärmebilanz neben der Tiefentemperatur wichtig und erforderlich, sofern man nur die oben näher angedeutete Vorsicht walten läßt und die Messungen richtig berechnet.

Im letzteren Punkte steckt die Hauptschwierigkeit. Forel gibt in seiner ersten Auseinandersetzung über diesen Gegenstand (a. a. O. und in den Arch. des Sc. Phys. et Nat., 3me sér., 1880) selbst zu, daß die so gewonnenen Zahlen ungenau sein können, aber nur deshalb, weil sie der Seemitte entnommen wurden, während die flacheren Teile des Sees in der kälteren Jahreszeit meist kühler, und die wärmeren wärmer sind als die Mitte. Gewiß ist zu berücksichtigen, daß die Niveauflächen gleicher Temperatur im See keine Ebenen sind, d. h., daß in gleicher Tiefe in verschiedenen Teilen des Sees nicht immer die gleiche Temperatur herrscht, aber der Hauptfehler der Forelschen Rechnung steckt doch darin, daß sie den See einfach als eine Art zylindrisches Gefäß ansieht, dessen Tiefe mit der Maximaltiefe übereinstimmt, während doch in Wirklichkeit kein See auch nur im entferntesten diese Form besitzt. Forels Methode nimmt auf die so verschiedenartige Gestalt eines Sees gar keine Rücksicht, sie vernachlässigt gänzlich den verschiedenartigen Anteil, mit dem seine einzelnen Tiefenschichten an dem gesamten Wärmeinhalt beteiligt sind! In seinem oben erwähnten Referat über die durch Pettersson veranlaßten simultanen Temperaturmessungen, sucht Forel seine Methode dadurch zu verbessern, daß er für jede Schicht, in die er nach den Temperaturbeobachtungen den See zerlegt, nicht die Temperatur der oberen Begrenzungsfläche, sondern das Mittel aus den Temperaturen der oberen und unteren Flächen nimmt. Es leuchtet ein, daß diese Verbesserung, als solche kann man sie ja bezeichnen, nicht den Kern der Sache trifft und daher ebenso zu falschen Resultaten führen muß als die ursprüngliche.

Bereits in meiner Arbeit über den Arend-See in der Altmark (Pet. Mitt. 1895, Heft 8, und Mitt. des Ver. für Erdkunde in Halle 1897, S. 93ff.) gab ich eine Methode, den Wärmeinhalt eines Sees zu berechnen, an, die wesentlich exakter sein dürfte als die Forelsche, welche im wesentlichen auch von der limnologischen Untersuchungskommission des Vierwaldstätter Sees (vgl. Mitt. der Naturf. Ges. zu Luzern, Heft 4, 1904) und von Schubert in seiner Schrift »Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre« (Berlin 1904) adoptiert wurde. Ich multiplizierte nämlich den Rauminhalt

[1]) Es ist unfraglich richtig, daß für die Erwärmung der Binnen-Seen in erster Linie die »Besonnung« in Frage kommt (Richter, Seestudien, S. 32f.), und daß daher die Wärmebilanz eines Sees vorwiegend eine Wirkung des direkten Sonnenlichtes ist, aber die Wirkung des zerstreuten Sonnenlichtes reinlich davon zu scheiden, möchte vor der Hand ein Ding der Unmöglichkeit sein.

der einzelnen Tiefenzonen mit der Temperatur der Mitte dieser Zone bzw. wo dieselbe nicht bekannt war, mit dem arithmetischen Mittel der Temperaturen der Endschichten, nachdem ich dieselbe vorher von 4° abgezogen hatte, addierte die sämtlichen Produkte und dividierte durch das in Kubikdezimeter ausgedrückte Gesamtvolumen des Sees und gewann dadurch seine mittlere Temperatur. Ich finde jetzt, daß die Addition bzw. Subtraktion von 4° nicht nötig ist und nenne nun kurzweg die Summe der jeweils in Wärmeeinheiten gefundenen Produkte, den Wärmeinhalt des Sees. Ein Beispiel möge dies Verfahren noch näher erläutern.

Am 2. Juni 1895 betrug die Temperatur des Arend-Sees in 5 m Tiefe 16,0, in 15 m 7,0, in 25 m 4,9, in 35 m 4,7, in 45 m endlich 4,6°. Die oberste 10 m-Wasserschicht besitzt ein Volumen von rund 49,6 Millionen cbm, die folgende 41 Mill., die weitere 33,7 Mill., die 30—40 m-Schicht 27,4 Mill., die zwischen der Isobathe 40 m und dem in 49 m Tiefe gelegenen Boden des Sees gelegene Schicht 11,2 Mill. cbm. Die Summe der Produkte $49{,}6\times16 + 41\times7{,}0 + 33{,}7\times4{,}9 + 27{,}4\times4{,}7 + 11{,}2\times4{,}6$ ergibt dann rund 1430 Milliarden Wärmeeinheiten. Verteilt man diese Summe auf das Volumen des Sees mit 162 Mill. cbm oder 126 Milliarden cbdm, so erhält man als mittlere Temperatur des Arend-Sees am 2. Juni 1895 8,83°, und jene 1430 Milliarden Wärmeeinheiten repräsentieren annäherungsweise die damals im Arend-See direkt oder indirekt durch Sonnenstrahlung aufgespeicherte Wärme.

Daß auch dieser Methode erhebliche Fehler anhaften, soll keineswegs verschwiegen werden. Zunächst setzt sie nämlich genauere Tiefenkarten des Sees voraus, da nur mittels solcher die Volumen der einzelnen Zonen berechnet bzw. geschätzt werden können, daher können z. B. die Temperaturmessungen im Mjösen-See[1]) und Enare-See, die gerade nach klimatologischer Richtung so wertvoll sind, nicht in Betracht gezogen werden, da für sie Tiefenkarten bis jetzt noch nicht vorliegen. Von einer Reihe anderer Seen, z. B. den ostholsteinischen und masurischen, für welche Temperaturserien und Tiefenkarten vorliegen, sind letztere in einem so großen Maßstab gezeichnet, daß sie nicht verwertet werden können.

Weit schlimmer ist aber noch der Übelstand anzusehen, daß man hinsichtlich der Berechnung und Verteilung des Seevolumens auf einzelne Schichten im wesentlichen auf willkürlich gezogene Isobathen oder Tiefenlinien gebunden ist, da man nur äußerst selten eigentliche Tiefenkarten in Seen antrifft, in denen gelotete Tiefen an den betreffenden Stellen selbst eingezeichnet sind, so daß man sich nach Belieben die Isobathen selbst zeichnen kann. Es leuchtet ein, daß es durchaus nicht gleichgiltig ist, ob wir in einem See Isobathen von 10 zu 10, von 30 zu 30 oder gar nur von 50 zu 50 m ziehen und danach die Tiefenstufen berechnen können oder endlich, wie es z. B. bei den Seen der Fall ist, die in den österreichischen Seenatlanten und in den Blättern der schweizerischen Siegfried-Karte verzeichnet sind, die Isobathen im See eine direkte Fortsetzung der Isohypsen auf dem Lande sind, so daß der Abstand der höchsten Isobathe vom Seespiegel ein wesentlich anderer ist als die Abstände der nachfolgenden Tiefenstufen.

Ferner darf man nicht vergessen, daß man gezwungen ist, die mittlere Temperatur innerhalb der einzelnen Tiefenstufen ganz willkürlich zu wählen, da man ja nie wissen kann, ob die Temperatur der Mittelzone zugleich die mittlere Temperatur der ganzen Schicht ist. Es sind in der Literatur mehrere Fälle bekannt, wo durch einige Zeit anhaltenden, in derselben Richtung wehenden Wind die Temperaturen der obersten 10 m-, ja 20 m-Schichten selbst größerer Seen in kurzer Zeit total verändert wurden, so daß Messungen innerhalb weniger Tage Zeitunterschied ganz andere Resultate ergaben.[1]) Bekannt ist ferner die bedeutende Wirkung des sog. Bergschattens auf die Temperatur der obersten, und dadurch auch der tiefer gelegenen Schichten; je nachdem der Bergschatten zur Wirkung kommen kann, müssen die Messungen notwendig andere Resultate ergeben. Im Hochsommer wird die mittlere Temperatur der obersten 10 m erheblich höher, im Herbst wahrscheinlich bedeutend tiefer liegen als die Temperatur in 5 m Tiefe. Noch mehr fällt die Zone der Sprungschicht ins Gewicht, weil hier häufig in einer vertikalen Entfernung von wenigen Metern ganz bedeutende Temperaturunterschiede vorkommen. Beispielsweise betrug die Temperatur des Arend-Sees am 11. Juli 1895, 11 Uhr vormittags, in 10 m Tiefe 17,3, in 20 m 5,5, in 15 m 6,4°, die Mitte von 17,3 und 5,5° ergibt aber 11,4°. Würde man aber diese Temperatur als wahrscheinlichste mittlere Tiefe der 10—20 m Tiefenstufe ansehen, so würde man sie gewiß zu hoch veranschlagen, denn schon in 12 m Tiefe betrug die Temperatur nur 8,4°. Es kann auch der Fall eintreten, daß die Sprungschicht gerade in die Mitte einer Tiefenzone fällt und dadurch die wahrscheinlich mittlere Tiefe ganz unsicher macht. Beispielsweise war die Temperatur am 8. August 1895, 6 Uhr abends, in 10 m Tiefe 17,0, in 15 m 12,4°, in 16 m betrug sie aber nur 9,8 und in 20 m 6,2°. In diesen Fällen, die nicht selten wiederkehren, hilft es nichts, als an einer einmal beobachteten Regel streng festhalten, d. h. stets die Temperatur der mittleren Schicht, und nur wenn dieselbe nicht bekannt ist, das Mittel aus den Endtemperaturen zu wählen.

Ich meine aber, daß diese und ähnliche Bedenken uns nicht die Hoffnung nehmen können, auf diesem

[1]) Während der Niederschrift erhielt ich durch die Güte von Dr. Huitfeldt-Kaas in Kristiania eine vorläufige Skizze von der Tiefenkarte des Mjösen-Sees.

[1]) Nach Niederschrift des Manuskripts erhielt ich Kenntnis von den Beobachtungen Watsons im Loch Neß (G. J., Okt. 1904), welche ein periodisches Schwanken der Temperatur innerhalb einer gewissen Tiefenzone wahrscheinlich machen.

Wege der durch klimatische Verschiedenheiten bedingten verschiedenartigen Erwärmung der Seen, welche wiederum ihrerseits auf die Wirkungen des Klimas Rückschlüsse zu ziehen geeignet ist, sicherer auf die Spur zu kommen und sie durch genauere Zahlen darzustellen, als nach der von Forel eingeschlagenen Methode. Bewahrheitet sich diese Voraussetzung, so haben wir zugleich einen klaren Beweis für die Berechtigung und allgemeine Bedeutung der von Hettner[1]) jüngst so hart angegriffenen limnometrischen Rechnungen.

Ich habe nun in zwei Tabellen die Tiefentemperaturen, ( ) bedeutet durch Berechnung ermittelt und die von mir berechneten mittleren Temperaturen einer Reihe von Seen Europas zusammengefaßt, soweit sie mir für den vorliegenden Zweck nützlich erschienen und in der Literatur zugänglich waren[2]) und dabei aufgeführt die geographische Breite, die Meereshöhe, die größte Tiefe, die Höhe des tiefsten Punktes des Seebodens, die mittlere Tiefe und das Volumen des betreffenden Sees. Die Seen, welche unter 100 Mill. cbm fassen, habe ich aus besonderen Gründen für sich geordnet. Die Reihenfolge der Seen bestimmt sich genau nach ihrer geographischen Breite, von S an gerechnet, die der Temperaturen durch die Jahreszeit, in der sie gemessen wurden. Den jedesmaligen Wärmeinhalt des Sees in Calorien erhält man ohne weiteres durch Multiplikation der mittleren Temperatur mit den in Kubikdezimetern ausgedrückten Volumen. Ich glaube, daß man bei näherer Durchsicht der mitgeteilten Zahlen die Überzeugung gewinnen wird, wie außerordentlich mangelhaft unsere Kenntnisse von der Thermik der Binnen-Seen noch sind; man muß insbesondere bedauern, daß in Seen, die, wie z. B. der Genfer See und der Boden-See, morphometrisch so gut bekannt sind, die Temperaturserien so große Lücken enthalten und daß die Beobachtungszeiten in einzelnen Seen nur verhältnismäßig selten zusammenfallen und daher oft nicht genau miteinander verglichen werden können. Zu hoffen ist, daß der Petterssonsche Versuch (s. S. 219) vom Jahre 1900 noch mehrfach wiederholt und auf eine größere Anzahl von Seen als damals ausgedehnt werde.[1])

[1]) Geogr. Z., Bd. IX, S. 28. Vgl. meine Entgegnung in der Z. für Gewässerkunde, Bd. VI, S. 278ff.

[2]) Die russisch geschriebene Literatur konnte ich leider mangels genügender Sprachkenntnisse nicht verwerten. Das Manuskript war Anfang April abgeschlossen; erst nach diesem Termin wurden mir die neuesten thermometrischen Messungen im Mjösen-See, Bolsena-See, Comer-See und in mehreren englischen Seen bekannt, die ich für den Text nicht mehr verwerten konnte.

[1]) Inzwischen kann ich die erfreuliche Mitteilung machen, daß es mir gelungen ist, eine simultane thermische Untersuchung einiger tiefer europäischen Seen von 1906 ab auf mehrere Jahre zustande zu bringen.

**Tabelle I.**

| Name des Sees | Geogr. Breite | Meereshöhe m | Größte Tiefe m | Mittlere Tiefe m | Höhe d. Seeb. m | Vol. in Mill. cbm | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| go di Nemi | 41° 35′ | 320 | 34 | 19 | 286 | 32,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1897 15.11. | 8,0 | 12,15 |
| „ Martignano | 42 7 | 207 | 54 | 29 | 153 | 54,0 | | | | | | | | | | | | | | | | 1897 23.10. | 8,2 | 13,0 | | | |
| c d'Issarlès | 44 49 | 997 | 109 | 65 | 888 | 60,0 | | | | | | | 1892 8.6. | 4,5 | 6,45 | | | | | | | | | | | | |
| Chauvet | 45 8 | 1166 | 63 | 33 | 1103 | 17,3 | | | | | | | 21.6. | 4,1 | 7,26 | | | | | | | | | | | | |
| Pavin | 45 10 | 1197 | 92 | 52 | 1105 | 23,0 | | | | | | | 24.6. | 4,6 | 5,78 | | | | | | | | | | | | |
| Cotepen | 45 45 | 2151 | 70 | — | 2081 | — | | | | | | | | | | 1892 7.8. | 4,2 | — | | | | | | | | | |
| de la Girotte | 45 52 | 1736 | 99 | 52 | 1637 | 29,0 | | | | | | | 1892 28.6. | 4,5 | 7,9 | 1892 30.7. | 7,0 | 8,17 | 1892 14.9. | 7,0 | 7,48 | | | | | |
| Tazanat | 45 59 | 650 | 67 | 41 | 583 | 14,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de Nantua | 46 10 | 475 | 43 | 28 | 432 | 40,0 | 1892 22.2. | 4,0 | 4,17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1894 25.2. | 3,9 | 3,89 | | | | 1894 1.6. | 4,9 | 7,9 | 1894 15.8. | 5,3 | 10,04 | | | | | | | | | |
| schinen-See | 46 30 | 1581 | 56 | 34 | 1525 | 40,0 | | | | | | | | | | 1900 13.8. | 5,1 | 6,50 | 1902 9.9. | 4,9 | 7,2 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1901 27.8. | 5,2 | 7,19 | 1901 16.9. | 4,6 | 6,6 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1902 21.8. | 4,8 | 7,0 | 1901 29.10. | 4,6 | 5,47 | | | | | |
| p-See bei Hohenschwangau | 47 32 | 811 | 59 | 26 | 752 | 30,0 | | | | | | | | | | | | | 1894 13.9. | — | 9,2 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20.9. | — | 9,4 | | | | | |
| plitz-See | 47 38 | 716 | 106 | 62 | 610 | 33,7 | | | | | | | | | | 1848 17.8. | 5,75 | 7,0 | 1868 12.9. | 5,55 | 6,35 | | | | | |
| hlier-See | 47 45 | 718 | 37 | 25 | 681 | 54,5 | 1894 17.3. | 4,2 | 3,76 | | | | 1900 21.7. | 5.2 | 9,8 | | | | 1893 5.9. | 4,3 | 9,63 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.9. | 4,3 | 8,9 | | | | | |
| rd. Langbath-See | 47 49 | 675 | 34 | 17 | 641 | 49,0 | | | | | | | | | | | | | 1869 3.9. | 5,2 | 10.61 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1868 3.9. | 5,2 | 10,81 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1873 12.10. | 5,3 | 9,6 | | | | | |
| bluch-See | 47 49 | 900 | 33 | 15 | 867 | 15,5 | | | | | | | 1898 15.7. | 6,9 | 10,5 | | | | 1897 10.10. | 7,0 | 8.87 | | | | | |
| ld-See | 47 52 | 1113 | 32 | 19 | 1081 | 1,83 | | | | | | | | | | | | | 1897 11.10. | 5,2 | 5.63 | | | | | |
| i-See | 47 53 | 848 | 40 | 21 | 808 | 22,2 | | | | | | | | | | | | | 1897 8.10. | 5,4 | 7,45 | | | | | |
| de Gérardmer | 48 4 | 660 | 36 | 19 | 624 | 20.0 | 1894 27.1. | — | 2,93 | | | | 1889 28.7. | 4,4 | 9,50 | 1890 21.8. | 5,9 | 11,83 | 1894 5.9. | 4,8 | 11,29 | | | | | |
| eißer See | 48 10 | 1054 | 59 | 23 | 995 | 6,0 | 1891 20.2. | 4,2 | 3,63 | 1891 7.5. | 4,2 | 4,2 | 1890 22.6. | 5,3 | 8,59 | 1893 22.8. | 4,8 | 9,97 | 1889 6.9. | 4,45 | 9,0 | 1889 3.11 | 4,6 | 6,0 |
| | | | | | | | 1890 31.3. | 2,8 | 2,98 | 1890 17.5. | 5,0 | 6,0 | 1890 27.7. | 5,5 | 9,69 | | | | 1890 14.9. | 5,8 | 9,9 | 1889 31.12. | 4,0 | 2,54 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1889 6.10. | 4,5 | 6,7 | | | | | |
| afels-See | 49 10 | 1080 | 36 | 15 | 994 | 1,43 | | | | | | | 1895 —.7. | 4,6 | 5,52 | 1896 11.8. | 4,75 | 5,32 | 1896 —.9. | 4,2 | 5.35 | | | | | |
| hwarzer See im Böhmerwald | 49 10 | 1008 | 40 | 17 | 968 | 3,24 | | | | | | | 1894 —.6. | 4,6 | 5,28 | 1896 12.8. | 4,3 | 5,14 | 1893 —.9. | — | 5,01 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | —.7. | 4,4 | 5,05 | | | | | | | | | | | |
| lvermaar | 50 8 | 414 | 74 | 38 | 340 | 15,2 | | | | | | | | | | | | | 1896 13.10. | 4,6 | 8,52 | | | | | |
| ründener Maar | 50 11 | 405 | 38 | 18 | 367 | 1,33 | | | | | | | | | | | | | 1896 11.10. | 4,8 | 9,34 | | | | | |
| anfelder Maar | 50 11 | 479 | 51 | 26 | 428 | 4,3 | | | | | | | | | | | | | 1896 15.10. | 5,2 | 9,26 | | | | | |
| cher See | 50 25 | 275 | 53 | 33 | 222 | 107,0 | | | | | | | | | | | | | 1896 9.10. | 5,2 | 9,71 | | | | | |
| nshäuser Kutte | 50 45 | 323 | 47 | 31 | 276 | 1,07 | | | | | | | 1901 29.7. | 4,6 | 7,34 | | | | | | | | | | | |
| p-See | 53 15 | 77 | 38 | 11 | 39 | 12,3 | | | | | | | 1900 24.7. | 6,0 | 14,01 | | | | | | | | | | | |
| Cremin-See bei Nörenberg | 53 23 | 92 | 30 | 15 | 62 | 31,0 | | | | | | | 1900 10.7. | 10,0 | 14,64 | | | | | | | | | | 1899 28.11. | — | 6,5 |
| zig-See | 53 27 | 122 | 41 | 14 | 81 | 80,0 | | | | | | | 1900 9.7. | 8,2 | 14,56 | | | | | | | | | | 1899 21.11. | 7,0 | 6,9 |
| Cremin-See bei Falkenberg | 53 31 | 140 | 38 | 15 | 102 | 20,7 | | | | | | | 1899 8.7. | 7.4 | 14,44 | | | | | | | | | | 1900 19.12. | 4,8 | 4,8 |
| denzig-See | 53 32 | 140 | 34 | 15 | 106 | 16,4 | | | | | | | 1900 11.6. | 6,2 | 14,9 | | | | 1900 31.10. | 6,5 | 9,1 | | | | | |
| izig-See | 54 1 | 182 | 30 | 12 | 152 | 4,2 | | | | | | | 1900 9.6. | 7,8 | 13,33 | | | | | | | | | | | |
| ssener See | 54 18 | 113 | 32 | 10 | 81 | 53,6 | | | | 1900 22.5. | 7,8 | 9,92 | | | | | | | | | | | | | | |

**Tabelle II** — *) bededeutet, daß der See eine Kryptodepression ist.

| Name des Sees | Geographische Breite | Meereshöhe m | Größte Tiefe m | Mittlere Tiefe m | Höhe des Seebod. m | Volum. in Mill cbm | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Titicaca-See | 15° 20′/16° 35′ | 3812 | 272 | **87** | 3540 | 730000 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiberias-See*) | 30° 45′ | —208 | 42 | **16** | —250 | 4100 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lago di Albano | 41 45 | 293 | 170 | **77** | 123 | 466 | | | | | | | | | | 1890 29 4. | 14,5 | 18,05 | | |
| Lago di Bracciano | 42 7 | 164 | 160 | **86** | 4 | 4950 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lago di Vico | 42 19 | 507 | 49 | **22** | 458 | 268 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lago di Bolsena | 42 36 | 305 | 146 | **78** | 259 | 9000 | | | | | | | | | | | | | | |
| Aral-See*) | 43° 30′/46° 51′ | 48 | 68 | **15** | —20 | 1030000 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lac d'Aiguebelette | 45° 33′ | 374 | 71 | **31** | 303 | 168 | | | | 1894 13.2. | 4,55 | 4,4 | | | | | | | | |
| Iseo-See*) | 45 42 | 186 | 251 | **123** | —65 | 7600 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lac du Bourget | 45 44 | 231 | 145 | **81** | 86 | 3650 | | | | 1895 26.2. | 3,8 | 3,7 | 1894 4.8. | 4,75 | 4,95 | | | | | |
| Garda-See*) | 45 45 | 65 | 346 | **136** | —281 | 50350 | | | | | | | | | | | | | | |
| Orta-See | 45 45 | 290 | 143 | **71** | 147 | 1290 | | | | 1895 9,2. | 4,8 | 5,27 | | | | | | | 1895 21.5. | 4,8 |
| Lac d'Annecy | 45 51 | 447 | 81 | **41** | 386 | 1130 | 1891 3.1. | 4,4 | 4.43 | 16.2. | 4,8 | 4,89 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1891 28.2. | 3,8 | 3,40 | | | | | | | 1890 11.5. | 4,5 |
| | | | | | | | | | | 1895 27.2. | 3,8 | 3,07 | | | | | | | 27.5. | 4,6 |
| Comer-See*) | 46° | 198 | 410 | **191** | —212 | 28000 | | | | 1901 1.2. | 6,50 | 7,04 | 1901 7.3. | 6,55 | 6,86 | 1900 19.4. | 6,35 | 7,29 | 1902 17.5. | 6,75 |
| | | | | | | | 1900 21.1. | 6,25 | 7,14 | | | | 1900 25.3. | (6,2) | 6,90 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1899 8.2. | 6,25 | 7,07 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1899 29.3. | 6,30 | 7,07 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1895 12.2. | 6,0 | 6,0 | | | | | | | | |
| Lago Maggiore*) | 46 | 194 | 372 | **175** | —178 | 37100 | | | | | | | | | | | | | | |
| Luganer See*) | 46 | 271 | 288 | **130** | —17 | 6560 | | | | | | | | | | | | | | |
| Genfer See | 46° 21′ | 372 | 310 | **154** | 62 | 90000 | 1892 16.1. | 4,15 | 4,65 | 1894 8.2. | 4,65 | 5,72 | 1900 12.3. | 5,1 | 5,84 | 1891 4.4. | 4,0 | 4,10 | 1900 7.5. | 5,2 |
| | | | | | | | | | | 1891 21.2. | 3,9 | 4.07 | 1884 15.3. | 5,3 | 6,01 | | | | | |
| | | | | | | | 1894 24.1. | 4,0 | 4,33 | 1880 26.2. | 4,4 | 4,91 | 1891 6.3. | 4,0 | 4,11 | 1880 5.4. | 4,3 | 4,85 | 1886 25.5. | 5,0 |
| | | | | | | | | | | 1883 26.2. | 4,9 | 5,92 | 1892 24.3. | 4,4 | 4,92 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1880 25.3. | (4,4) | 4,84 | | | | | |
| Wörther See | 46 35 | 439 | 85 | **43** | 354 | 840 | 1890 5.1. | — | 3,8 | 1894 4.2. | 4,3 | 3,49 | 1891 6.3. | 4,0 | 3,34 | 1890 7.4. | — | 4.52 | 1890 5.5. | 4,8 |
| | | | | | | | | | | 1890 2.2. | 4,3 | 3,71 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1891 11.1. | — | 3,66 | 1892 7.2. | 4,4 | 3,45 | 1890 14.3. | 4,7 | 3,80 | 1891 18.4. | 4,8 | 4,78 | 1893 14.5. | 4,4 |
| | | | | | | | | | | | | | 28.3. | — | 4,43 | 1890 20.4. | (4,7) | 5,77 | 1890 26.5. | 4.8 |
| | | | | | | | 1891 31.1. | 4,3 | 3,94 | 1893 11.2. | 4,0 | 3.57 | | | | 1890 28.4. | 4,6 | 6,0 | 1891 28.5. | 4,2 |
| | | | | | | | | | | 1892 17.2. | 4,2 | 3,50 | | | | | | | | |
| Thuner See | 46 43 | 560 | 217 | **135** | 343 | 5600 | | | | 1849 3.2. | (4,8) | 4,87 | 1848 28.3. | 4,83 | 4,80 | | | | 1848 12.5. | 4,87 |
| Brienzer See | 46 44 | 567 | 259 | **176** | 308 | 5170 | | | | | | | | | | | | | | |
| Millstätter See | 46 50 | 580 | 141 | **86** | 439 | 1230 | | | | | | | | | | | | | | |
| Vierwaldstätter See | 47° | 437 | 214 | **104** | 223 | 11950 | | | | | | | | | | | | | 1900 25.5. | (4,8) |
| Flüeler Becken | 46° 58′ | 437 | 200 | **138** | 237 | 3180 | | | | 1900 21.2. | 5,2 | 5,20 | | | | | | | 1900 23.5. | (5,1) |
| | | | | | | | | | | 1899 24.2. | 5,1 | 5,10 | | | | | | | 1899 25.5. | (5.1) |
| Gersauer Becken | 46 59 | 437 | 214 | **136** | 225 | 4480 | 1899 27.1. | 4,8 | 5,12 | 1900 21.2. | 5,0 | 5,17 | 1899 25.3. | 4,8 | 5,08 | 1899 28.4. | 4,8 | 5,40 | 1900 23.5. | (4,8) |
| | | | | | | | | | | 1899 23.2. | 4,8 | 5,08 | | | | | | | 1899 26.5. | (4.8) |
| Weggiser Becken | 47 1 | 437 | 151 | **91** | 286 | 2280 | | | | 1900 20.2. | (4,8) | 4,97 | | | | | | | 1900 23.5. | (4.9) |
| Luzerner Becken | 47 2 | 437 | 100 | **58** | 327 | 1980 | 1899 29.1. | 4,8 | 5,05 | 1899 27.2. | 4,9 | 4,99 | | | | | | | 1900 23.5. | (5,0) |
| Achen-See | 47 29 | 929 | 133 | **71** | 796 | 520 | | | | | | | | | | | | | 1899 30.5. | 5,1 |
| Zürcher See | 47 30 | 409 | 143 | **44** | 266 | 3900 | | | | 1897 5.2. | 4,0 | 3,95 | 1897 2.3. | 4,0 | 4,0 | 1897 13.4. | 4,0 | 5,12 | 1897 11.5. | (4,7) |
| | | | | | | | | | | 16.2. | 4,0 | 3,95 | 16.3. | 4,1 | 4,01 | 27.4. | 4,4 | 5,73 | 23.5. | 4,8 |
| | | | | | | | | | | | | | 30.3. | 4,0 | 4,32 | | | | | |
| Königs-See | 47 31 | 601 | 188 | **93** | 413 | 482 | | | | | | | | | | | | | | |
| Walchen-See | 47 33 | 803 | 196 | **79** | 607 | 1360 | | | | | | | | | | 1881 16.4. | 4,0 | 4,2 | | |
| Hallstätter See | 47 33 | 494 | 125 | **65** | 369 | 557 | | | | 1897 23.2. | — | 4,43 | 1897 15.3. | — | 4,59 | 1849 19.4. | 4,2 | 4,0 | 1849 4.5. | 4,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 27.4. | 4,2 | 4,07 | 11.5. | 4,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1897 13.4. | — | 5,03 | 1897 19.5. | — |
| Boden-See | 47 38 | 395 | 252 | **90** | 143 | 48440 | 1890 24.1. | (4,0) | 3,91 | 1891 7.2. | (4,0) | 3,57 | | | | 1890 29.4. | (4,0) | 4,92 | | |
| | | | | | | | 1892 22.1. | (4,0) | (4,0) | 1890 28.2. | (4,0) | 3,49 | | | | | | | | |
| St. Wolfgang-See | 47 45 | 539 | 114 | **47** | 425 | 620 | | | | | | | | | | | | | | |
| Mond-See | 47 46 | 479 | 68 | **36** | 411 | 570 | | | | | | | | | | | | | | |
| Starnberger See | 47 47 | 584 | 123 | **53** | 461 | 3100 | 1901 9.1. | 4,8 | 4,7 | | | | 1894 16.3. | (3,4) | 3,29 | | | | 1894 7.5. | — |
| Atter-See | 47 47 | 465 | 171 | **84** | 294 | 3940 | | | | | | | | | | 1875 11.4. | 3,7 | 3,68 | 1874 29.5. | 4,2 |
| Gmundener See | 47 50 | 422 | 197 | **90** | 225 | 2300 | 1895 9.1. | 4,2 | 4,13 | 1895 20.2. | 4,2 | 3,25 | 1895 3.3. | 4,2 | 2,75 | 1895 10.4. | 4,2 | 2,66 | 1875 28.5. | 4,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1898 7.5. | 4,2 |

(Fortsetzung zu Tabelle II.)

| im | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1903 27. 7. | 11,2 | 11,1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1895 28. 9. | 7,9 | 12,0 | | | | 1897 10. 11. | 8,0 | 10,62 | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1897 9. 10. | (8,1) | 10,84 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 17. 10. | (8,1) | 10,56 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 30. 10. | 8,2 | 10,82 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1897 7. 10. | 7,9 | 14,30 | | | | | | |
| | | | 1896 16. 7. | (7,0) | 10,16 | 1897 8. 8. | (7,2) | 11,53 | 1897 2. 9. | 7,2 | 11,59 | 1896 16. 10. | (7,1) | 9,91 | 1896 15. 11. | (7,0) | 9,37 | | | |
| | | | 1896 30. 7. | (7,0) | 10,60 | | | | 18. 9. | (7,2) | 11,18 | | | | | | | | | |
| | | | 1897 29. 7. | (7,2) | 11,84 | | | | 26. 9. | (7,2) | 10,75 | | | | | | | | | |
| | | | 1900 20. 7. | 1,2 | 8,95 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1893 20. 7. | 4,7 | 10,10 | 1893 19. 8. | 4,55 | 10,64 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1891 26. 8. | 4,2 | 9,04 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1884 14. 10. | 7,0 | 8,83 | | | | | | |
| | | | | | | 1894 10. 8. | 4,8 | 8,27 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1887 —. 9. | 7,2 | 11,61 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1894 22. 9. | 7,2 | 11,53 | | | | | | | | | |
| . 6. | 4,8 | 6,87 | | | | | | | 1894 9. 9. | 5,2 | 8,47 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 20. 9. | 5,2 | 8,31 | | | | | | | | | |
| | | | 1890 10. 7. | 4,6 | 9,45 | 1893 18. 8. | 4,8 | 10,74 | 1890 10. 9. | 4,8 | 9,17 | | | | 1890 15. 11. | 4,8 | 7,41 | | | |
| | | | 1891 29. 7. | 4,7 | 8,90 | | | | | | | | | | | | | | | |
| . 6. | 6,38 | 7,47 | 1900 4. 7. | 6,40 | 7,78 | 1898 2. 8. | 6,10 | 8,07 | 1889 6. 9. | 6,1 | 6,68 | 1900 8. 10. | 6,60 | 8,50 | 1899 24. 11. | (6,3) | 8,14 | 1894 5. 12. | (5,9) | 7,36 |
| | | | | | | 1894 12. 8. | (6,1) | 6,91 | 1900 10. 9. | (6,5) | 8,29 | | | | | | | 1902 17. 12. | 6,8 | 7,68 |
| . 6. | 6,35 | 7,57 | 1902 22. 7. | 6,85 | 8,29 | 1899 18. 8. | (6,2) | 7,75 | 1887 14. 9. | 6,2 | 7,43 | 1902 30. 10. | 6,80 | 8,68 | 1900 24. 11. | 6,5 | 8,29 | 1900 22. 12. | 6,5 | 7,64 |
| | | | | | | | | | 1902 25. 9. | 6,8 | 7,93 | | | | | | | 1898 23. 12. | 6,50 | 7,54 |
| . 6. | 6,80 | 7,82 | 1900 29. 7. | (6,8) | 7,75 | 1895 21. 8. | (5,8) | 6,68 | 1899 26. 9. | 6,27 | 7,93 | 1898 25. 10. | (6,3) | 7,86 | 1902 27. 11. | (6,8) | 8,04 | 1899 23. 12. | 6,30 | 7,32 |
| | | | 1899 27. 7. | 6,4 | 7,68 | 1902 27. 8. | 6,80 | 8,40 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1889 —. 9. | 5,7 | 8,53 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1889 —. 9. | 5,3 | 6,66 | | | | | | | | | |
| . 6. | 5,3 | 6,59 | 1885 9. 7. | — | 7,99 | 1880 10. 8. | (4,6) | 6,81 | 1880 8. 9. | (4,4) | 7,21 | 1879 23. 10. | (5,1) | 6,86 | 1881 5. 11. | 4,7 | 6,30 | 1879 19. 12. | 5,1 | 5,41 |
| | | | | | | 1884 16. 8. | 5,2 | 7,41 | 1889 19. 9. | 4,7 | 6,57 | | | | | | | | | |
| . 6. | 4,1 | 5,63 | 1879 24. 7. | 5,3 | 7,46 | 1900 16. 8. | 5,3 | 7,27 | 1884 23. 9. | — | 8,0 | | | | 1900 14. 11. | 5,3 | 7,01 | | | |
| | | | | | | | | | 1885 23. 9. | (5,3) | 7,6 | | | | | | | | | |
| . 6. | 5,0 | 7,20 | 1880 29. 7. | 4,4 | 7,11 | 1885 18. 8. | — | 7,94 | 1879 24. 9. | (5,2) | 7,44 | | | | 1880 30. 11. | 4,5 | 6,51 | | | |
| | | | | | | 1879 20. 8. | 5,3 | 7,80 | | | | | | | | | | | | |
| . 6. | (4,8) | 8,41 | 1891 3. 7. | 4,3 | 8,60 | 1889 9. 8. | (4,4) | 9,79 | 1890 5. 9. | (4,4) | 8,54 | 1889 2. 10. | (4,4) | 8,00 | 1890 2. 11. | 4,3 | 6,78 | 1889 5. 12. | — | 4,59 |
| . 6. | 4,4 | 6,83 | | | | 1890 15. 4. | 4,4 | 9,15 | 17. 9. | 4,5 | 8,18 | 1890 8. 10. | 4,4 | 8,18 | | | | 1890 6. 12. | 4,0 | 5,27 |
| | | | | | | | | | | | | 1889 13. 10. | (4,4) | 7,57 | | | | | | |
| . 6. | (4,3) | 8,09 | 1892 3. 7. | 4,3 | 8,33 | 1892 21. 8. | 4,4 | 9,58 | 1891 18. 9. | 5,0 | 8,13 | 1890 19. 10. | 4,5 | 7,91 | 1892 6. 11. | 4,0 | 6,77 | 1889 16. 12. | — | 4,74 |
| | | | 1890 5. 7. | — | 8,89 | 1889 23. 8. | (4,4) | 9,51 | 1889 19. 9. | 4,5 | 8,40 | 1889 31. 10. | (4,7) | 7,28 | 1889 7. 11. | (4,6) | 7,22 | 1890 18. 12. | — | 4,21 |
| | | | 1891 26. 7. | 4,5 | 8,61 | | | | | | | | | | | | | | | |
| . 6. | (4,3) | 8,37 | | | | 1891 25. 8. | 4,2 | 8,60 | | | | | | | 1890 12. 11. | 4,0 | 5,88 | 1891 19. 12. | 4,3 | 5,20 |
| | | | 1848 3. 7. | 4,9 | 6,10 | 1848 5. 8. | 4,88 | 6,52 | 1848 6. 9. | 4,91 | 6,68 | 1848 28. 10. | (4,9) | 6,34 | 1848 26. 11. | (4,8) | 5,75 | | | |
| | | | 1895 31. 7. | (4,0) | 6,16 | 1880 5. 8. | (4,5) | 6,57 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1880 5. 8. | 4,6 | 5,9 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1897 2. 8. | — | 5,7 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1892 17. 7. | 4,3 | 6,00 | 1893 9. 8. | 5,0 | 6,65 | 1892 1. 9. | — | 6,48 | | | | | | | | | |
| | | | 31. 7. | — | 6,05 | 1890 20. 8. | (4,3) | 6,48 | 1894 1. 9. | 4,8 | 6,46 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1894 22. 8. | 4,6 | 6,75 | 1893 6. 9. | 4,6 | 6,82 | | | | | | | | | |
| | | - | | | | 1900 25. 8. | 5,0 | 7,32 | | | | | | | | | | 1900 3. 12. | (5,0) | 6,45 |
| | | | | | | 1900 25. 8. | 5,3 | 6,42 | 1899 4. 9. | 5,2 | 7,42 | | | | 1889 29. 11. | 5,3 | 6,60 | 1900 3. 12. | (5,5) | 6,33 |
| . 6. | 4,8 | 6,81 | 1899 25. 7. | 4,9 | 6,55 | 1900 25. 8. | 5,0 | 6,46 | 1899 28. 9. | (4,8) | 6,88 | 1899 26. 10. | 4,9 | 6,60 | 1899 24. 11. | 4,8 | 6,68 | 1900 3. 12. | 5,0 | 6,37 |
| | | | | | | 1899 25. 8. | 4,9 | 6,73 | | | | | | | | | | 1899 29. 12. | 4,9 | 5,60 |
| | | | | | | 1900 25. 8. | 4,8 | 7,64 | | | | | | | | | | 1900 3. 12. | (4,8) | 6,06 |
| . 6. | - | 7,49 | | | | 1900 25. 8. | (5,0) | 10,38 | | | | 1898 18. 10. | 4,8 | 8,20 | 1899 23. 11. | 5,1 | 7,26 | 1900 3. 12. | 4,9 | 7,09 |
| | | | | | | 1899 30. 8. | 5,1 | 9,55 | | | | 1899 18. 10. | (5,1) | 7,41 | 1898 27. 11. | 4,8 | 7,25 | 1898 28. 12. | 4,7 | 5,71 |
| | | | 1900 23. 7. | 4,8 | 7,30 | | | | 1887 1. 9. | 4,2 | 6,53 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1891 22. 9. | 4,3 | 7,22 | | | | | | | | | |
| 6. | 4,8 | 6,66 | 1897 6. 7. | 5,5 | 9,32 | 1897 11. 8. | 4,1 | 9,04 | 1897 21. 9. | 4,1 | 7,76 | 1897 12. 10. | 4,1 | 7,05 | 1897 9. 11. | 4,2 | 6,79 | 1897 21. 12. | 4,3 | 4,83 |
| 6. | 4,1 | 8,04 | 20. 7. | 4,1 | 9,33 | 31. 8. | 4,1 | 7,76 | 28. 9. | 4,3 | 8,52 | 26. 10. | 4,2 | 7,28 | 23. 11. | 4,3 | 6,54 | | | |
| | | | 1891 22. 7. | 5,0 | 5,15 | | | | 1891 24. 9. | 5,0 | 5,75 | 1873 19. 10. | 4,5 | 5,52 | | | | | | |
| | | | 1900 22. 7. | 5,0 | 5,16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1900 25. 7. | 4,0 | 6,88 | | | | 1881 1. 9. | 4,5 | 6,86 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1893 16. 9. | — | 6,19 | | | | | | | | | |
| 6. | — | 6.64 | 1896 7. 7. | — | 7,43 | 1896 22. 8. | — | 8,12 | 1896 1. 9. | — | 8,0 | 1878 8. 10. | 4,15 | 7,59 | | | | | | |
| | | | 25. 7. | — | 7,81 | 1891 28. 8. | 4,2 | 7,59 | 1848 6. 9. | 4,38 | 7,74 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1849 31. 8. | 4,4 | 7,80 | 1869 23. 9. | 4,4 | 7,25 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1868 26. 9. | 4,5 | 7,58 | | | | | | | | | |
| 6. | (4,0) | 5,57 | | | | 1880 —. 8. | — | 6,73 | 1870 1. 9. | 4,25 | 7,12 | 1890 11. 10. | 4,4 | 5,39 | | | | | | |
| 6. | — | 5,84 | | | | 1889 29. 8. | (3,9) | 5,81 | | | | 1889 26. 10. | (3,9) | 5,86 | | | | | | |
| | | | | | | 1891 27. 8. | 3,9 | 7,54 | 1848 4. 9. | 4,4 | 8,04 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1891 26. 8. | 4,1 | 8,31 | 1848 3. 9. | 4,4 | 9,30 | 1878 6. 10. | 4,35 | 7,33 | | | | | | |
| 6. | — | 5,71 | 1900 24. 7. | 4,2 | 8,07 | 1896 3. 8. | — | 7,28 | 1895 8. 9. | (4,0) | 7,93 | 1894 9. 10. | — | 7,13 | | | | | | |
| 6. | — | 6,55 | | | | 1894 11. 8. | — | 8,03 | 1896 9. 9. | (4,0) | 7,20 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1895 13. 8. | — | 7,58 | 1881 12. 9. | 4,5 | 7,71 | | | | | | | | | |
| 6. | 3,85 | 6,94 | | | | 1894 20. 8. | — | 7,22 | 1895 16. 9. | (4,0) | 7,48 | 1895 8. 10. | — | 7,55 | | | | | | |
| | | | | | | 27. 8. | — | 7,81 | 1893 21. 9. | — | 7,37 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1895 31. 8. | (4,0) | 7,74 | 1894 26. 9. | — | 7,42 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1848 2. 9. | 4,3 | 7,22 | 1868 5. 10. | 4,45 | 7,16 | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1891 18. 9. | 3,9 | 6,88 | 1873 6. 10. | 4,60 | 6,90 | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1874 21. 9. | 4,35 | 6,96 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1870 23. 9. | 4,05 | 6,09 | 1878 6. 10. | 4,05 | 6,34 | | | | | | |
| 6. | — | 6,37 | 1895 14. 7. | 4,2 | 7,42 | 1848 30. 8. | 4,4 | 7,43 | 1895 6. 9. | 4,2 | 8,16 | 1868 2. 10. | 4,6 | 7,84 | | | | | | |
| 6. | — | 6,81 | | | | 1891 29. 8. | 4,3 | 7,13 | 1874 25. 9. | 4,63 | 7,72 | 6. 10. | 4,7 | 8,25 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1873 5. 10. | 4,8 | 7,30 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1878 7. 10. | 4,62 | 7,60 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1870 26. 10. | 4,55 | 6,80 | | | | | | |

| Name des Sees | Geographische Breite | Meereshöhe m | Größte Tiefe m | Mittlere Tiefe m | Höhe des Seebod. m | Volum. in Mill. cbm | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. | Mitteltemper. | Datum | Tiefentemper. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arend-See*) | 52° 34' | 21 | 49 | 29 | —28 | 162 | | | | 1897 7.2. | 2,3 | 1,52 | 1896 22.3. | 3,2 | 2,61 | 1897 7.4. | 4,0 | 4,03 | 1897 1.5. | 5,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1896 9.4. | (4,6) | 3,94 | 1896 10.5. | 5,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1897 15.4. | (4,3) | 4,78 | 1897 12.5. | 5,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1896 21.5. | 5,4 |
| | | | | | | | | | | | | | 1897 16.3. | 2,4 | 2,49 | 1896 16.4. | 4,0 | 4,24 | 1897 22.5. | 5,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1897 26.4. | 4,6 | 5,31 | 29.5. | 5,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1896 28.4. | 5,6 | 5,29 | | |
| Madue-See*) | 53 14 | 14 | 42 | 20 | —28 | 736 | 1901 4.1. | 4,3 | 4,7 | | | | | | | | | | | |
| Schaal-See*) | 53 33 | 35 | 70 | 15 | —35 | 362 | | | | | | | | | | | | | | |
| Dratzig-See | 53 36 | 128 | 83 | 20 | 45 | 357 | 1901 1.1. | 4,0 | 4,0 | | | | | | | | | | | |
| Pielburger See | 53 36 | 130 | 54 | 14 | 76 | 137 | | | | | | | | | | | | | | |
| Schilling-See | 53 44 | 98 | 34 | 20 | 64 | 126 | | | | | | | | | | | | | | |
| Talter Gewässer | 53 45 | 117 | 40 | 21 | 77 | 370 | | | | | | | | | | | | | | |
| Weit-See | 54 — | 133 | 55 | 13 | 78 | 185 | | | | | | | | | | | | | | |
| Mauer-See | 54 05 | 117 | 38 | 11 | 79 | 1150 | | | | | | | | | | | | | | |
| Gr. Plöner-See*) | 54 10 | 21 | 60 | 13 | —39 | 410 | | | | | | | | | | | | | 1893 29.5. | 6,1 |
| Loch Katrine*) | 56 15 | 111 | 151 | 62 | —40 | 775 | | | | | | | 1900 10.3. | 4,44 | 5,52 | | | | 1900 16.5. | (4,8 |
| „ Earn | 56 23 | 93 | 88 | 42 | 5 | 421 | | | | | | | | | | | | | 1902 17.5. | 5,3 |
| „ Tay*) | 56 30 | 105 | 155 | 60 | —50 | 1615 | | | | | | | | | | | | | 1902 1.5. | (4,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.5. | 5,0 |
| „ Rannoch | 56 41 | 204 | 128 | 50 | 766 | 963 | | | | | | | | | | 1902 3.4. | 3,8 | 3,87 | 1902 1.5. | 4,4 |
| | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 9.4. | — | 4,41 | 23.5. | (5,4 |
| „ Ericht | 56 50 | 352 | 156 | 58 | 193 | 1075 | | | | | | | | | | | | | | |
| „ Morar*) | 56 51 | 9 | 310 | 87 | —300 | 2400 | | | | | | | 1903 26.3. | 5,45 | 5,49 | 1897 29.4. | 5,5 | 5,81 | | |
| „ Maree*) | 57 41 | 9 | 112 | 38 | —10 | 1095 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lochan Fada | 57 43 | 306 | 76 | 30 | 23 | 116 | | | | | | | | | | | | | | |
| Vettern-See*) | 57 57 | 88 | 119 | 39 | —31 | 72000 | | | | 1903 15.2. | 1,2 | 0,9 | 1899 23.3. | 2,2 | 2,2 | | | | 1903 25.5. | 4,1 |
| | | | | | 1 | | | | | | | | 1900 24.3. | 0,34 | 0,34 | | | | | |
| Lac Assynt*) | 58 10 | 64 | 85 | 30 | —218 | 238 | | | | | | | | | | | | | | |
| Mjösen-See*) | 60 22 | 121 | 452 | 190 | —33 | 68000 | | | | | | | 1900 11.3. | 3,70 | 3,4 | 1900 18.4. | (3,7) | 3,4 | | |
| Ladoga-See*) | 61 20 | 5 | 223 | 56 | —21 | 1020000 | | | | | | | | | | 1900 25.4. | 2,79 | 1,25 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | (1,28) | | |
| Saggatjaure | 63 20 | 303 | 83 | 44 | 220 | 2000 | | | | | | | | | | | | | | |
| Storuman | 65 20 | 348 | 135 | 44 | 213 | 7200 | | | | | | | | | | | | | | |
| Stornafvan | 66 15 | 425 | 221 | 77 | 204 | 22000 | | | | | | | | | | | | | | |
| Enare-See | 69 41 | 123 | 83 | | 40 | | | | | | | | 1900 23.3. | 1,6 | — | | | | | |

## A. Zeitliche Verschiedenheiten.

Temperaturbeobachtungen, die sich auf mehrere Jahre in nicht zu großen Zeitabständen erstrecken, besitzen wir nur für wenige Seen: nämlich für den Genfer See, Comer-See, Starnberger See, Wörther See und Arend-See; für andere Seen können wir nur immer die Temperaturverhältnisse in gewissen Monaten verschiedener Jahre miteinander vergleichen.

Die Beobachtungen am Genfer See bieten für uns ein besonderes Interesse erstens wegen seines Umfangs und seines Wasservolumens, zweitens weil er gerade an der Grenze der Seen mit tropischem und gemäßigtem Klima liegt, d. h. weil sein Wasser, auch in den tiefsten Schichten nur äußerst selten unter 4° herabsinkt. Bis zum Januar 1901 kam dieser Fall, abgesehen von der Oberfläche einiger weniger vor Wind geschützter und daher dem Anfrieren leicht ausgesetzter flacher Stellen in Buchten in der Nähe des Ufers, überhaupt nicht vor — soweit eben sichere Beobachtungen reichen — [1]). Seit jener Zeit ist die Temperatur im Grunde nicht unbedeutend gestiegen, wie folgende kleine Übersicht zeigt:

| Juli 1873 | Juli 1879 | Febr. 1880 | Nov. 1880 | Febr. 1883 | März 1884 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5,9° | 5,3° | 4,4° | 4,5° | 4,9° | 5,3° |

| Juni 1886 | Sept. 1889 | Jan. 1891 | Febr. 1891 | Juni 1891 | März 1892 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5,0 | 4,7 | 4,0 | 3,9 | 4,1 | 4,4 |

| Febr. 1894 | März 1900 | Nov. 1900 |
|---|---|---|
| 4,65 | 5,1 | 5,3 |

Die überaus harten Winter 1879/80 bzw. 1890/91, namentlich aber letzterer, haben sich auch im Tiefenwasser des Genfer Sees deutlich eingegraben.

Auch im benachbarten nur 63 m tiefen Lac d'Annecy war die Temperatur von 15. Nov. 1890 bis 27. Febr. 1891 von 4,8 auf 3,8°, also um einen vollen Grad gefallen. Der Unterschied der Winter 1894 und 1895 spiegelt sich in den Tiefentemperaturen dieses Sees und des Lac du Bourget deutlich wieder:

Lac d'Annecy 14. 2. 1894: 4,8°; Lac du Bourget 4. 3. 1894: 4,8°.
„ 27. 2. 1895: 3,8°; „ 26. 2. 1895: 3,8°.

Für die einzelnen Monate weisen sie — natürlich immer soweit die Beobachtungen vorhanden sind — bedeutende Kontraste auf: Febr. 1891 (3,9), 1883 (4,9); März 1891 (4,0), 1900 (5,1), 1884 (5,3); Juni 1891 (4,1), 1886 (5,0), 1879 (5,3); Juli 1880 (4,4), 1879 (5,3); Nov. 1880 (4,5), 1900 (5,3), im Durchschnitt sind also 1879 und 1900 warm, 1891 kalt.

Hinsichtlich der Mitteltemperaturen treten im allgemeinen die gleichen Tendenzen hervor, meist noch schärfer, zuweilen auch schwächer ausgedrückt, so sind die Zahlen für den Februar der oben angegebenen Jahre

[1]) Nach einer Mitteilung in Forels »Le Léman« soll die Bodentemperatur des Sees im September 1819 bis auf 6,4° gestiegen sein (?)

| atum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. | Datum | Tiefen-temper. | Mittel-temper. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. 6. | 5,4 | 8,70 | 1896 7. 7. | 5,8 | 9.61 | 1895 4. 8. | (4,8) | 10,30 | 1896 1. 9. | 5,8 | 10,38 | 1895 2. 10. | 5,0 | 10,92 | 1896 1. 11. | 6,0 | 8,62 | 1896 10. 12. | 4,8 | 4.83 |
| 2. 6. | 4,6 | 8,83 | 1895 8. 7. | 4,8 | 9 07 | 1896 5. 8. | 5,8 | 10,89 | 1895 2. 9. | 4,8 | 10,59 | 9. 10. | 5,0 | 10,26 | 13. 11. | 6,0 | 7,63 | 24. 12. | 4,0 | 4,07 |
| | | | 1895 18. 7. | 4,8 | 9,16 | 1895 19. 8. | (4,8) | 11,33 | 1896 8. 9. | 5,8 | 10,72 | | | | 1896 28. 11. | 6,0 | 6,03 | | | |
| 14. 6. | 5,0 | 9,64 | 1896 19. 7. | 5,8 | 10,48 | 1896 21. 8. | 5.8 | 10,42 | 1896 20. 9. | 5,8 | 10,33 | | | | | | | | | |
| 21. 6. | 5,8 | 11,26 | 1895 26. 7. | 4,8 | 10,00 | 25. 8. | 5.8 | 10,51 | 1895 23. 9. | 5,0 | 10,82 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1895 27. 8. | 4,8 | 11,01 | | | | 1899 21. 10. | 9,5 | 11,17 | 1899 6. 11. | — | 10,16 | | | |
| | | | 1900 11. 7. | 7,6 | 12,27 | | | | | | | | | | 17. 11. | — | 9,2 | | | |
| | | | | | | 1892 10. 8. | 5,8 | — | | | | 1900 2. 10. | 6,6 | 12,63 | | | | 1900 18. 12. | 5,3 | 5,2 |
| 17. 6. | — | 11,38 | | | | | | | | | | 25. 10. | 6,5 | 10,02 | | | | 31. 12. | 4,0 | 4,4 |
| 29. 6. | 7,0 | 12,6 | | | | | | | | | | 30. 10. | 6,4 | 9,18 | | | | | | |
| 5. 6. | 8.2 | 12,83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20. 6. | 8,0 | 13,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1902 22. 8. | 8,5 | 12,86 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1892 1. 9. | 11,2 | — | | | | | | | | | |
| 5. 6. | 5,2 | — | | | | 1892 30. 8. | 9,0 | — | | | | | | | | | | | | |
| 6. 6. | (5,2) | 6,40 | 1900 29. 7. | 5,10 | 10,25 | | | | 1812 2. 9. | 5,2 | 8,0 | | | | 1897 26. 11. | 6,5 | 7,69 | 1900 26. 12. | 6,0 | 8,25 |
| 9. 6. | (5,3) | 7,86 | | | | | | | 1814 3. 9. | 5,4 | 8,02 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1900 6. 9. | (5,5) | 11,16 | | | | | | | | | |
| 20. 6. | 4,7 | 6,32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1902 3. 7. | (5,5) | 7,52 | | | | 1887 3. 9. | 6,0 | 10,0 | 1903 23. 10. | (6,1) | 8,55 | | | | | | |
| | | | 1902 21. 7. | 7,4 | 10,48 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1902 28. 7. | 6,7 | 8,66 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 6. | 3,82 | 3,9 | 1900 1. 7. | 3,96 | 7,4 | 1900 12. 8. | 4,13 | 6,5 | 1900 2. 9. | 4,42 | 8,2 | 1900 14. 10. | 4,78 | 6,0 | | | | | | |
| | | | 1899 26. 7. | 4,76 | 7,71 | 1900 11. 8. | 4,85 | 9,6 | | | | | | | 1903 4. 11. | 5,32 | 7,0 | | | |
| | | | | | | | | | 1902 12. 9. | 11,1 | 11,84 | | | | | | | | | |
| 6. 6. | 3,80 | 3,9 | | | | | | | 1900 10. 9. | 3.60 | 4,4 | | | | 1900 18. 11. | 3,8 | 4,7 | | | |
| 6. 6. | 2,10 | 2,13 | 1899 7. 7. | 4,2 | 3,07 | | | | 1900 11. 9. | 3.97 | 6,7 | 1900 17. 10. | 4,10 | 7,36 | | | | | | |
| | (2,78) | (2,07) | 1897 10. 7. | 4,7 | 5,13 | | | | | (3,93) | (6,01) | | (4,4) | (7,03) | | | | | | |
| | | | 1900 29. 7. | 3,75 | 5,39 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. 6. | 6,2 | 7,4 | | (3,84) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1898 31. 7. | 5,0 | 6,46 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1892 4. 8. | 4,3 | 6,01 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1900 6. 8. | 10,0 | — | 1900 2. 9. | 8,2 | — | 1900 2. 10. | 6,2 | — | | | | | | |

4,07, 5,92; März 4,11, 5,84, 6,01 (d. h. die Temperatur war 1884 im Mittel 2° wärmer als 1891); für den Juni 5,63, 7,20, 6,59; für den Juli 7,11, 7,46; für den November 6,51, 7,01; Anfang April 1880 $^3/_4$° höher als 1891, im August 1885 und 1879 über 1° höher als 1880; Ende September 1884 nahezu $1\frac{1}{2}$° höher als 1889.

Obwohl der Comer-See weniger als ein Drittel des Volumens des Genfer Sees besitzt, sind doch die Schwankungen der Tiefentemperatur durchschnittlich geringer, jedenfalls infolge seiner größeren Maximal- und besonders auch seiner mittleren Tiefe (191 gegen 154 m). Die niedrigsten Temperaturen finden sich im August 1895 mit (5,8) und im Februar desselben Monats mit 6,0°, die höchste im Juli 1902 mit 6,85°. In den meisten Monaten war die Tiefentemperatur im Jahre 1902 größer als 1900, während der Unterschied in der mittleren Temperatur teils unerheblich, teils sogar im entgegengesetzten Sinne war; zwischen den Jahren 1899 und 1900 zeigte sich hinsichtlich der mittleren Temperatur kein wesentlicher Unterschied; bemerkenswert ist die andauernde Zunahme der Tiefentemperatur im Dezember der Jahre 1898, 1899, 1900 und 1902, nämlich 6,25, 6,30, 6,50, 6,80. Ein wenn auch nur schwach angedeutetes Steigen der Tiefentemperaturen von 1899 auf 1900 zeigen auch die Messungen im Gersauer und Flüeler Becken des Vierwaldstätter Sees:

Gersauer Becken

1899 am 23. 2.: 4,8°; am 25. 8.: 4,9°; am 29. 12.: 4,9°
1900 „ 21. 2.: 5,0°; „ „ : 5,0°; „ 3. 12.: 5,0°

Flüeler Becken

1899 am 24. 2.: 5,1°; am 4. 9.: 5,2°; am 29. 11.: 5,3°
1900 „ 21. 2.: 5,2°; „ 25. 8.: 5,3°; „ 3. 12.; 5,5°

Die mittleren Temperaturen sind im Gegensatz dazu bis auf den Spätherbst im Jahre 1899 höher als 1900.

Für den Starnberger See lassen sich mangels einer genügenden Zahl von Tiefentemperaturen nur die mittleren Temperaturen einzelner Jahre miteinander vergleichen. Entsprechend dem weit geringeren Volumen und mittleren Tiefe dieses Sees sind zwar die Schwankungen innerhalb eines Jahres sehr bedeutend (im Jahre 1894 bewegten sich die mittleren Temperaturen von 3,29 am 16. 3. bis 8,03 am 11. 8.), aber die Amplitude eines und desselben Monats sind wenigstens in den Jahren 1893—96 so unbedeutend und, wie wir S. 231 zeigen werden, so von dem Beobachtungstag abhängig, daß es unangebracht erscheint, irgendwelche klimatische Schlüsse aus ihnen zu ziehen; im allgemeinen zeigt sich während dieser Jahre eine leise Tendenz zur Abkühlung. Daß die Tiefentemperatur des Wörther Sees innerhalb der Jahre 1889 bis 1894 nur die geringe Amplitude von 1° (Max. 5°, Min. 4°) besitzt, obwohl sein Volumen gegenüber dem Genfer und Comer-See sehr klein ist, hängt natürlich damit zu-

**Tabelle III.**

| Name des Sees | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Comer-See . . . . . | 1898 25. 10. | (6,3) | 7,36 | 1898 23. 12. | 6.25 | 7,54 | 1899 8. 2. | 6,25 | 7,07 | 1899 9. 6. | 6,35 | 7,57 | 1899 24. 11. | (6,3) | 8,14 |
| Genfer See . . . . | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flüeler Becken . . . | | | | | | | 1899 24. 2. | 5,1 | 5,10 | 1899 25. 5. | (5,1) | 6,05 | 1899 29. 11. | 5,3 | 6,60 |
| Gersauer Becken . . | | | | | | | 1899 27. 1. | 5,0 | 5,17 | 1899 26. 5. | 4,8 | 6,29 | 1899 24. 11. | 4,8 | 6,68 |
| | | | | | | | 23. 2. | 4,8 | 5,08 | | | | | | |
| Weggiser Becken . . | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luzerner Becken . . | 1898 18. 10. | 4,8 | 8,20 | 1898 28. 12. | 4,7 | 5,71 | 1899 29. 1. | 4,8 | 5,05 | 1899 30. 5. | 5,1 | 7,20 | 1899 23. 11. | 5,1 | 7.26 |
| Vierwaldstätter See . | | | | | | | | | | | | | | | |

sammen, daß er als See mit gemäßigtem Typus regelmäßig zufriert und dadurch die tiefsten Schichten nicht kälter als 4° werden läßt, die mittleren Temperaturen schwankten zwischen 3,50 am 17. 2. 1892 und 9,79 am 9. 8. 1889, besaßen also eine nicht unerheblich größere Amplitude als die des allerdings viermal größeren Starnberger Sees.

Der Vergleich der mittleren Temperaturen zeigt zunächst sehr deutlich den Unterschied im Temperaturgang zu Anfang Dezember der Jahre 1889 und 1890. Im Jahre 1889 stieg die mittlere Temperatur vom 5. auf den 12. Dezember von 4,59 auf 4,74, im Jahre darauf fiel sie vom 6. auf den 18. Dezember von 5,27 auf 4,21, im ganzen also ein Temperaturunterschied von 1,21°. Des weiteren war 1891 vom Beginn des Frühjahrs ab fast das ganze Jahr hindurch kälter als 1890; die Berechnungen ergaben nämlich:

1890 20. 4.: 5,77; 26. 5.: 7,86; 5. 7.: 8,89; 15. 8.: 9,15;
17. 9.: 8,18; 18. 12: 4,21°.
1891 18. 4.: 4,78; 28. 5.: 6,02; 3. 7.: 8,33; 25. 8.: 8,60;
18. 9.: 8,13; 19. 12.: 5,20° (!).

Das Jahr 1892 war durchschnittlich wieder etwas wärmer als 1891, doch entsprechen sich die Messungen beider Jahre nicht völlig.

Dafür, daß auch kleinere Seen sowohl in ihrer Tiefen- wie in ihrer mittleren Temperatur recht wohl geeignet sind, die verschiedenen Wärmeverhältnisse zweier Jahre deutlich wiederzugeben, sofern sie nur eine bedeutende relative Tiefe besitzen und zusammenhängende Beobachtungen vorliegen, erkennt man sehr deutlich aus den Beobachtungen an dem nur $5\frac{1}{2}$ qkm großen, bis 49 m tiefen Arend-See, der die verhältnismäßig recht beträchtliche relative Tiefe von nahezu 30 m besitzt. Aus der Tabelle geht deutlich hervor, daß der Sommer 1895 meist erheblich kühler als der von 1896 war — die Tiefentemperatur war durchschnittlich um 1° geringer —, und daß das Frühjahr 1896 wärmer begann als das von 1897; erst im Mai trat ein Ausgleich bzw. eine Umkehr ein. Die Zahlen in Klammern bedeuten die Mitteltemperaturen.

1895 8. 7.: 4,8 (9,07); 14. 7.: 4,8 (10,30); 4. 8.: 5,0 (10,30);
24. 8.: 5,0 (10,81); 2. 9.: 4,8 (10,59); 23. 9.: 5,0 (10,82).
1896 7. 7.: 5,8 (9,61); 14. 7.: 5,8 (10,52); 5. 8.: 5,8 (10,89);
25. 8.: 5,8 (10,51); 1. 9.: 5,8 (10,38); 20. 9.: 5,8 (10,33).
1896 22. 3.: 3,2 (2,61); 9. 4.: 4,6 (3,94); 28. 4.: 5,6 (5,29);
17. 5.: 5,2 (6,96); 1. 6.: 5,4 (8,70).
1897 16. 3.: 2,4 (2,49); 7. 4.: 4,0 (4,03); 26. 4.: 4,6 (5,31);
18. 5.: 5,4 (7,62); 29. 5.: 5,4 (8,59).

Auch die nur seltener und kürzere Zeit hindurch angestellten Messungen in einzelnen Seen ergeben zum Teil sehr bedeutende Jahresabweichungen; ich verweise in dieser Beziehung auf die in der Tabelle mitgeteilten Zahlen vom Lago di Bolsena (Juli 1896 u. 97), vom Lac d'Aiguebelette (August 1891 u. 93). Sehr geringe Unterschiede weisen dagegen z. B. auf der Garda-See, Thuner See, Brienzer See, Millstätter und Königs-See, was bei den beiden zuletzt genannten sehr wahrscheinlich mit der starken Wirkung des Bergschattens zusammenhängt. Bei den größeren Seen des Salzkammergutes, dem Atter-See, Gmundener, Hallstätter, St. Wolfgang- und Mond-See lag durchgehends im Herbst 1891 die Tiefentemperatur erheblich tiefer als im Jahre 1848, beim Atter- und Gmundener See erreichte sie im Herbst 1873 ihren Höhepunkt; die betreffenden Differenzen gegen 1891 betrugen 0,7 bzw. 0,5°, eine bei den bedeutenden Wassermassen beider Seen ziemlich erhebliche. Am geringsten war sie beim Hallstätter See. Der Unterschied, der sich hier bei den drei größten Salzkammergut-Seen zeigt, ist nicht etwa klimatisch begründet, sondern beruht, worauf schon Simony hinwies, einfach auf dem verschiedenen Verhältnis des Einzugsgebiets des Sees zu seinem eigenen Areal; ersteres ist beim Hallstätter See 71mal, beim Gmundener See 55mal, beim Atter-See aber nur neunmal größer als letzteres. Die relativ zu seinem eigenen Volumen sehr bedeutenden Wassermassen, die dem Hallstätter See durch die Traun zufließen, wirken natürlich bis in seine größten Tiefen hinein ausgleichend auf seine Temperatur. Auch hinsichtlich der Mitteltemperaturen weist der Atter-See trotz seines größeren Volumens stärkere Differenzen als seine Nachbarseen auf.

Unter den nordischen Seen zeigt Loch Katrine in seiner Tiefentemperatur eine nur sehr geringe, in seiner mittleren Temperatur dagegen eine recht bedeutende Amplitude, denn gegen die Jahre 1812—14 war im Jahre 1900 die Mitteltemperatur Anfang September 8,00 gegen 11,16°, lag also mehr als 3° höher; der Vettern-See weist neben gleich hoher Amplitude der Mitteltemperaturen eine höhere in der Tiefentemperatur auf und im Ladoga-See treffen wir ungefähr die gleichen Verhältnisse, die um so mehr hervortreten, wenn wir sie mit den gleichzeitigen Messungen im Comer-See vergleichen, betrug doch der Unterschied in der Mitteltemperatur Ende Juli 1899 und 1900 im Comer-See nur 0,07°, im Ladoga-See

(Fortsetzung zu Tabelle III.)

| Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur | Datum | Tief.-Temperatur | Mittl. Temperatur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1900 21. 1. | 6,2 | 7,14 | 1900 25. 3. | (6,2) | 6,95 | 1900 2. 6. | 6,38 | 7,47 | 1900 29. 7. | (6,85) | 7,75 | 1900 24. 11. | 6,5 | 8,29 |
| 2. 3. | — | 6,90 | | | | | | | 10. 9. | (6,50) | 8,29 | | | |
| | | | 1900 25. 3. | 4,8 | 5,08 | 1900 7. 5. | 5,1 | 6,22 | 1900 16. 8. | 5,3 | 7,27 | 1900 14. 11. | 5,3 | 7,01 |
| 1900 21. 2. | 5,2 | 5.20 | | | | 1900 23. 5. | (5,1) | 5,81 | 1900 25. 8. | (5.3) | 6,42 | 1900 3. 12. | (5,5) | 6,33 |
| 1900 21. 2. | 5,0 | 5,17 | | | | 1900 23. 5. | (4,8) | 6,09 | 1900 25. 8. | (5,0) | 6,46 | 1900 3. 12. | 5,0 | 6,37 |
| 1900 21. 2. | (4,8) | 4,97 | | | | 1900 23. 5. | (4,8) | 6,27 | 1900 25. 8. | 4,8 | 7,64 | 1900 3. 12. | (4,8) | 6,06 |
| | | | | | | 1900 23. 5. | — | 7,55 | 1900 25. 8. | — | 10.38 | 1900 3. 12. | 4,9 | 7,09 |
| | | | | | | 1900 23. 5. | — | 6,29 | 1900 25. 8. | — | 7,32 | 1900 3. 12. | — | 6,45 |

aber 2,32°, war also mehr als 30mal so groß. Daß dieser auf den ersten Blick so auffallende Gegensatz in der Hauptsache lediglich auf den sehr verschiedenen mittleren Tiefen beider Seen (191 m gegen 56 m) zurückzuführen ist, folgt ohne weiteres, wenn wir dem Comer-See nicht den Ladoga-See, sondern den ungefähr gleich großen und gleich tiefen Mjösen-See in Norwegen gegenüberstellen. Die Amplitude der Tiefentemperatur dieses Sees betrug im Jahre 1900 0,2°, die der Mitteltemperatur ungefähr 1,3°, weicht also kaum von derjenigen des Comer-Sees ab. Wir können als einen direkten Beweis für unsere Behauptung noch die Messungen im Enare-See anführen. Wir finden für die Tiefentemperaturen dieses Sees — die mittleren lassen sich mangels einer genauen Tiefenkarte nicht berechnen — die große Amplitude von 8,4°, die sich bei einer größeren Zahl von Messungen vielleicht als noch größer herausstellen würde. Aber die Ursache dieser Erscheinung ist keineswegs in der Hauptsache in klimatischen Gründen zu suchen, wie Forel annimmt, etwa in der Tatsache, daß die nächtliche Ausstrahlung im Sommer wegen des dauernden Standes der Sonne über dem Horizont wegfällt und dadurch den See wärmer werden läßt, als vielmehr in der den vorhandenen Beschreibungen nach sehr geringen mittleren Tiefe des Sees zu finden. Die mittlere Tiefe des Loch Katrine ist allerdings ziemlich bedeutend, 62 m, aber doch nicht viel größer als die des Ladoga-Sees und außerdem wird sie auf der andern Seite wieder durch das absolut geringe Volumen (0,7 cbkm gegen 28 cbkm des Comer-Sees) mehr als ausgeglichen. Die Schwankungen in der Temperatur beim Loch Katrine dürfen eben nicht mit denjenigen des Comer- oder, wie es Forel tut, mit denen des Genfer Sees verglichen werden, sondern etwa mit denjenigen des Wörther Sees, welcher ungefähr das gleiche Volumen (0,84 gegen 0,77 cbkm) und etwa zwei Drittel seiner mittleren Tiefe besitzt. Wir werden S. 230 sehen, daß entsprechend diesem Verhältnis die Wärmeschwankungen im Loch Katrine geringer als im Wörther See sind.

## B. Örtliche Verschiedenheiten.

Noch mehr als bei zeitlichen Gegenüberstellungen muß man bei örtlichen die spezielle Natur der verglichenen Seen im Auge behalten, will man nicht zu falschen Schlußfolgerungen kommen. Von den geographischen Faktoren, die hier in Frage kommen können, der geographischen Breite, der Meereshöhe des Niveaus und des Bodens des Sees und der Entfernung vom Meere, sind für die Tiefentemperatur die Meereshöhe des Seebodens, für die Mitteltemperatur die geographische Breite die wichtigsten. Die Tiefentemperatur nimmt — ceteris paribus — mit der Meereshöhe des Seebodens, die Mitteltemperatur mit der geographischen Breite direkt ab. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß nicht auch die andern Faktoren bei der Temperaturbildung sowohl der tiefsten Schichten, wie des ganzen Sees eine Rolle spielen, nur scheinen sie mir an Bedeutung hinter den beiden genannten entschieden zurückzustehen. Ich werde beide Sätze, von denen der zweite im diametralen Gegensatz zu den Schlußfolgerungen Forels steht, an einer Reihe prägnanter Beispiele zu erhärten suchen.

| | Garda-See | Comer-See | Lago Maggiore | Luganer See | Genfer See | Wörther See |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tiefentemp. Mitte Sept. 1889 | (7,2°) | 6,1° | 5,7° | 5,3° | 4,7° | 4,5° |
| Höhe des Seebodens in m | —281 | —212 | —178 | —17 | 62 | 354 |

| | Garda-See | Orta-See | Millstätt. See | Comer-See | Orta-See | Gmundener See | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sept. 1894 | (7,2°) | 5,2° | 4,8° | 6,0° | 4,8° | 4,2° | Febr. 1895 |
| | —281 | 147 | 439 | —212 | 147 | 225 | |

| | Gmundener See | Atter-See | Königs-See | Genfer See | Aigue-belette | Wörther See | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Okt. 1873 | 4,8° | 4.6° | 4,5° | 4.65° | 4,55° | 4,3° | Febr. 1894 |
| | 225 | 294 | 413 | 62 | 303 | 354 | |

| | Lac du Bourget | Starnberger See | Comer-See | Lac du Bourget | Millstätter See | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| März 1894 | 4,75° | (3,4°) | (6,1°) | 4 8° | 4,6° | Aug. 1894 |
| | 86 | 461 | —212 | 86 | 439 | |

| | Lac de Gérardmer | Weißer See (Vogesen) | Loch Katrine | Dratzig-See | |
|---|---|---|---|---|---|
| Aug. 1890 bzw. 1893 | 5,9° | 4.8° | 6,0° | 4,0° | Dez. 1901 |
| | 624 | 995 | —40 | 45 | |

| | Mjösen-See | Vettern-See | Mjösen-See | Ladoga-See | | Loch Tay | Loch Rannoch | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| März 1900 | 3,7° | 0,34° | 3,8° | 2,1° | Juni 1900 | 4,8° | 4,4° | Mai 1902 |
| | —331 | —31 | —331 | —218 | | —50 | 76 | |

| | Schaal-See | Hornafvan |
|---|---|---|
| Aug. 1892 | 5,8° | 4,3° |
| | —35 | 204 |

Ich habe es in dieser Zusammenstellung vermieden, die Temperaturen von Seen miteinander zu vergleichen, deren geographische Breite bedeutend voneinander ab-

weichen, um den Einfluß dieses geographischen Faktors nach Möglichkeit zu eliminieren. Wir werden gleich sehen, daß die Höhe geographischer Breite im allgemeinen auf den Wärmeinhalt der Seen von ungefähr gleicher morphologischer Beschaffenheit vermindernd wirkt, doch fehlt es auch nicht an Beispielen, aus denen man sieht, daß selbst in solchen Fällen die Höhe bzw. Tiefe des Seebodens auf die Tiefentemperatur und Mitteltemperatur größeren Einfluß gewinnt als die geographische Breite. Die im Jahre 1897 im Zürcher See ausgeführten Messungen erfolgten beinahe gleichzeitig mit solchen in Loch Katrine und Loch Morar, welche beide in mittlerer Tiefe ihn erheblich überragen, während jener seinem Volumen nach überlegen ist.

Im Juni war die Tiefentemperatur des Zürcher Sees 4,8, die des Loch Katrine (5,2°), im April die des Zürcher Sees 4,4°, des Loch Morar 5,5°, im November die des Zürcher Sees 4,3°, des Loch Katrine 6,5°. Es lag also in allen Jahreszeiten die Temperatur des 266 m bodenhohen Zürcher Sees tiefer als die des Loch Katrine und Loch Morar, Kryptodepressionen von — 40 bzw. — 301 m.

Bei der Durchmusterung der Zahlen der Tabellen wird man auch auf zahlreiche scheinbare Ausnahmen von der ausgesprochenen Regel stoßen; sie erklären sich aber teils aus der abnormen Erwärmung des Seebodens durch warme Quellen (Lac de la Girotte besaß im Juni bzw. Juli 1892 höhere Temperaturen als die 600—700 m tiefer gelegenen Seen der Auvergne), teils aus der verschieden starken Wirkung des Bergschattens (Königs-See daher kälter als Achen-See, obwohl dessen Boden 383 m höher liegt als der des Königs-Sees), teils aus der gänzlich verschiedenen Bodenkonfiguration der betreffenden Seen (z. B. war im August 1900 die Tiefentemperatur des Enare-Sees 10,0, im Vettern-See nur 4,13°, obwohl dessen Bodentiefe über 70 m tiefer eingesenkt ist; die mittlere Tiefe des Enare-Sees ist aber sehr wahrscheinlich dreimal so klein als die des Ladoga-Sees). Sehr gut lassen sich die gegenseitigen Beziehungen der Wirkungen der individuellen Beschaffenheit der Seen zu ihrer objektiven geographischen Lage aus dem Vergleich der Temperaturmessungen im Comer-See, Genfer See und den einzelnen Becken des Vierwaldstätter Sees entnehmen, s. Tabelle III. Die Tiefentemperatur des Comer-Sees ist stets größer als die des Genfer- und Vierwaldstätter Sees, entsprechend der verschiedenen Kryptodepression, dagegen überragt die mittlere Temperatur des ziemlich seichten Luzerner Beckens im Hochsommer die des so viel tiefer und auch südlicher gelegenen Comer-Sees, und die Mitteltemperatur des höher gelegenen Vierwaldstätter Sees erreicht so ziemlich die des Genfer Sees (223 m gegen 62 m Bodenhöhe), weil sein Volumen nur etwa den achten Teil desjenigen des Genfer Sees beträgt.

Damit sind wir schon in den zweiten Teil der Ergebnisse eingedrungen, nämlich die Abnahme der mittleren Temperatur mit der Höhe der geographischen Breite.

Freilich gilt dieser Satz nur bei voller Berücksichtigung der morphologischen Verhältnisse der in Vergleich gezogenen Seen. Stellen wir z. B. die simultanen Temperaturmessungen des Comer-Sees oder des Genfer Sees denen in den schottischen Lochs gegenüber, so bleibt zwar bis auf einen sehr bemerkenswerten Fall (Loch Assynt im September 1902), deren Tiefentemperatur stets unter der des Comer-Sees und bis auf einige Fälle unter der des Genfer Sees, aber der Abstand wird mit zunehmenden Jahren doch immer geringer, Loch Katrine war im März 1,8°, im Dezember nur noch um 0,5°, Loch Morar Ende Juni 1,3°, im September nur noch um 0,2° kälter als der Comer-See. Auch die mittlere Temperatur bleibt anfangs zurück, doch ist sie schon Ende Juni im Loch Morar beinahe die gleiche wie im Comer-See; Ende Juli sind Loch Katrine und Loch Maree durchschnittlich 3° wärmer; im September 1902 war Loch Assynt 4° wärmer, und erst im Dezember zeigt Loch Katrine die gleiche Temperatur wieder wie Comer-See. Dieselbe Erscheinung kehrt wieder, wenn wir Vettern- und Ladoga-See mit dem Comer-See vergleichen. Im März und April ist der Comer-See 5—6° wärmer als beide Seen, im Juni beträgt der Unterschied beim Vettern-See nur noch $3\frac{1}{2}$°, beim Ladoga-See noch ca 5°, aber schon Anfang Juli unterscheiden sich Comer-See und Vettern-See nur noch unbedeutend voneinander, Ende Juli beträgt auch beim Ladoga-See der Abstand nur noch $2\frac{1}{2}$° und im September ist er sogar wärmer als der Comer-See, im folgenden Monat ist allerdings dies Verhältnis schon wieder das umgekehrte geworden. Diese Gegenüberstellungen scheinen der Behauptung Forels (s. S. 219) recht geben zu wollen, aber nur scheinbar, denn die Resultate werden sofort ganz andere, wenn wir Seen mit etwa den gleichen morphometrischen Verhältnissen miteinander vergleichen. Der Mjösen-See ist andauernd erheblich kälter als der Comer-See, Loch Katrine als der Wörther See, Loch Morar als der Starnberger See, Loch Ericht als Lac d'Annecy usw. Der Loch Maree findet allerdings unter den mitteleuropäischen Seen kein Gegenstück, und wir müssen bis zu dem durchschnittlich nur 30 m tiefen Arend-See hinabsteigen, um die gleiche hohe mittlere Temperatur im Juli zu erhalten, und unter den großen Alpenseen besitzt nur noch der Garda-See die gleiche Temperatur im September wie Loch Assynt. Doch darf man nicht vergessen, daß diese beiden schottischen Seen neben ihrer stark ausgeprägten Eigenschaft als Kryptodepressionen in unmittelbarer Nähe des warmen Golfstroms liegen, und daß daher in ihrer hohen Wärme die günstige klimatische Lage zum Ausdruck kommt. Daß relativ flache Becken im Sommer eine hohe Durch-

**Tabelle IV.**

| Name des Sees | Jahr | Zeit der Beobachtungen | Tage der Beobachtungen | Änderungen total | Änderungen pro Tag | Zeitlich beschränkte erhebliche Änderungen: Jahr | Monat | Anzahl der Tage | Betrag pro Tag |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lac d'Aiguebelette | 1893/94 | 19. 8. — 15. 2. | 177 | 6,24 | 0,035 | | | | |
| Lac du Bourget | 1894 | 4. 3. — 10. 8. | 157 | 3,32 | 0,021 | | | | |
| | 1894/95 | 10. 8. — 26. 2. | 196 | 4,50 | 0,022 | | | | |
| Lac d'Annecy | 1890/91 | 10. 9. — 28. 2. | 169 | 5,77 | 0,034 | 1890 | Mai | 0,088 | 16 |
| | 1891 | 28. 2. — 10. 7. | 133 | 6,05 | 0,045 | 1890/91 | November/Januar | 0,062 | 48 |
| | 1893/94 | 18. 8. — 27. 2. | 190 | 5,85 | 0,040 | 1894 | Februar | 0,140 | 13 |
| Orta-See | 1894/95 | 9. 9. — 16. 2. | 158 | 3,72 | 0,021 | 1895 | Mai/Juni | 0,048 | 10 |
| Comer-See | 1898/99 | 2. 8. — 8. 2. | 187 | 1,00 | 0,006 | 1894/95 | Dezember/Februar | 0,019 | 69 |
| | 1899 | 8. 2. — 24. 11. | 288 | 1,07 | 0,004 | 1899 | November/Dezember | 0,027 | 30 |
| | | | | | | 1900 | „ „ | 0,022 | 29 |
| | 1899/1900 | 24. 11. — 25. 3. | 131 | 1,24 | 0,010 | 1902 | September/Oktober | 0,021 | 36 |
| | 1900 | 25. 3. — 8. 10. | 195 | 1,60 | 0,008 | 1902 | Oktober/November | 0,021 | 28 |
| Lac de Nantua | 1891/92 | 10. 10. — 25. 2. | 136 | 4,78 | 0,035 | 1893 | Oktober/Dezember | 0,059 | 63 |
| | 1893/94 | 22. 10. — 25. 2. | 124 | 5,13 | 0,041 | | | | |
| Genfer See | 1879/80 | 20. 8. — 25. 3. | 217 | 2,96 | 0,014 | 1879 | Juni/Juli | 0,026 | 33 |
| | 1880 | 25. 3. — 8. 9. | 163 | 2,37 | 0,015 | 1879 | Oktober/Dezember | 0,025 | 55 |
| | 1900 | 12. 3. — 16. 8. | 155 | 1,43 | 0,009 | 1880 | Juli/August | 0,025 | 12 |
| | | | | | | 1886 | Juni/Juli | 0,041 | 31 |
| Wörther See | 1889/90 | 23. 8. — 3. 2. | 160 | 6,29 | 0,039 | 1889 | August | 0,062 | 5 |
| | 1890 | 3. 2. — 15. 8. | 193 | 5,93 | 0,035 | 1889 | September | 0,215 | 2 |
| | | | | | | 1889 | November/Dezember | 0,0[illegible]0 | 34 |
| | 1890/91 | 15. 8. — 6. 3. | 200 | 5,81 | 0,029 | 1890 | März/April | 0,090 | 10 |
| | 1891 | 6. 3. — 26. 7. | 141 | 5,27 | 0,039 | 1890 | Mai | 0,084 | 21 |
| | 1891/92 | 26. 7. — 7. 2. | 190 | 5,16 | 0,026 | 1890 | Oktober/November | 0,080 | 14 |
| | 1892 | 7. 2. — 21. 8. | 195 | 6,13 | 0,031 | 1890 | November | 0,080 | 10 |
| | 1892/93 | 21. 8. — 11. 2. | 169 | 6,21 | 0,036 | 1890 | Dezember | 0,088 | 12 |
| | | | | | | 1890/91 | Dezember/Januar | 0,074 | 23 |
| Thuner See | 1848 | 28. 3. — 6. 9. | 159 | 1,88 | 0,012 | 1848 | Oktober/November | 0,020 | 30 |
| Flüeler Becken | 1899 | 24. 2. — 4. 9. | 191 | 2,52 | 0,012 | | | | |
| | 1899/1900 | 4. 9. — 21. 2. | 167 | 2,22 | 0,013 | | | | |
| | 1900 | 21. 2. — 25. 8. | 185 | 1,22 | 0,007 | | | | |
| Gersauer Becken | 1899 | 23. 2. — 28. 9. | 216 | 1,80 | 0,008 | 1899 | April/Mai | 0,030 | 28 |
| | 1899/1900 | 28. 9. — 21. 2. | 143 | 1,61 | 0,012 | 1899 | November/Dezember | 0,036 | 35 |
| | 1900 | 21. 2. — 25. 8. | 185 | 1,29 | 0,007 | | | | |
| Weggiser Becken | 1900 | 21. 2. — 25. 8. | 185 | 2,67 | 0,014 | | | | |
| Luzerner Becken | 1899 | 27. 2. — 30. 8. | 190 | 4,56 | 0,025 | 1898 | November/Dezember | 0,050 | 31 |
| | | | | | | 1899 | Mai/Juni | 0,048 | 6 |
| | | | | | | 1899 | September/Oktober | 0,043 | 49 |
| | | | | | | 1900 | | 0,041 | |
| Zürcher See | 1897 | 16. 2. — 20. 7. | 155 | 5,38 | 0,033 | 1897 | Juni | 0,115 | 12 |
| | | | | | | 1897 | September | 0,109 | 7 |
| | | | | | | 1897 | September/Oktober | 0,098 | 12 |
| Hallstätter See | 1849 | 2. 2. — 6. 9. | 215 | 4,26 | 0,029 | 1849 | Mai | 0,085 | 7 |
| | 1891/92 | 28. 8. — 23. 2. | 175 | 3,12 | 0,017 | 1849 | August/September | 0,088 | 6 |
| | | | | | | 1897 | Februar/März | 0,080 | 20 |
| Boden-See | 1889/90 | 29. 8. — 20. 2. | 172 | 2,32 | 0,013 | 1889 | November/Dezember | 0,020 | 65 |
| | 1890 | 20. 2. — 11. 10. | 230 | 2,37 | 0,010 | 1890 | Februar/April | 0,020 | 70 |
| | 1890/91 | 11. 10. — 24. 1. | 104 | 1,95 | 0,019 | 1891 | Januar/Februar | 0,024 | 14 |
| Starnberger See | 1894 | 16. 3. — 31. 8. | 165 | 4,56 | 0,028 | | | | |
| Atter-See | 1874/75 | 21. 9. — 11. 4. | 200 | 3,28 | 0,016 | | | | |
| Gmundener See | 1895 | 10. 4. — 6. 9. | 145 | 5,41 | 0,038 | 1868 | Oktober | 0,125 | 4 |
| | | | | | | 1895 | April/Mai | 0,068 | 27 |
| | | | | | | 1895 | Mai | 0,062 | 5 |
| Schlier-See | 1894 | 17. 3. — 21. 7. | 125 | 6,04 | 0,048 | | | | |
| Weißer See (Vogesen) | 1889 | 6. 9. — 31. 12. | 115 | 6,46 | 0,056 | 1889 | September/Oktober | 0,077 | 30 |
| | 1890 | 1. 1. — 14. 9. | 255 | 7,36 | 0,028 | 1889 | November/Dezember | 0,060 | 58 |
| | 1890/91 | 14. 9. — 20. 2. | 157 | 6,27 | 0,040 | 1890 | April/Mai | 0,072 | 42 |
| | | | | | | 1890 | Mai/Juni | 0,065 | 40 |
| Arend-See | 1895/96 | 19. 8. — 22. 3. | 214 | 8,65 | 0,051 | | | | |
| | 1896 | 22. 3. — 28. 7. | 127 | 9,04 | 0,071 | | | | |
| | 1896/97 | 28. 7. — 7. 2. | 130 | 10,13 | 0,053 | | | | |
| Dratzig-See[1] | 1900 | 2. 10. — 31. 12. | 89 | 8,63 | 0,094 | 1899 | Juni | 0,093 | 12 |
| | | | | | | 1900 | November/Dezember | 0,083 | 49 |
| Loch Katrine | 1900 | 10. 3. — 29. 7. | 140 | 4,51 | 0,025 | | | | |
| Loch Morar[1] | 1903 | 26. 3. — 23. 10. | 208 | 2,09 | 0,001 | | | | |
| Vettern-See | 1899 | 23. 3. — 26. 7. | 124 | 5,51 | 0,044 | 1900 | Juni/Juli | 0,117 | 28 |
| | 1899/1900 | 26. 7. — 24. 3. | 179 | 7,69 | 0,032 | 1900 | August/September | 0,085 | 21 |
| | 1900 | 24. 3. — 2. 9. | 160 | 7,8 | 0,049 | 1900 | September/Oktober | 0,052 | 43 |
| | 1903 | 25. 2. — 11. 8. | 164 | 8,7 | 0,051 | | | | |
| Ladoga-See | 1900 | 25. 4. — 17. 10. | 173 | 6,08 | 0,035 | 1900 | Juni/Juli | 0,056 | 53 |
| | | | | (5,78) | (0,033) | | | (0,062) | |
| Mjösen-See | 1900 | 11. 3. — 18. 11. | 249 | 1,3 | 0,006 | | | | |

schnittstemperatur erhalten können, zeigen meine Messungen in pommerschen Seen, die mit 14° Mitteltemperatur in Europa nur noch von Lago di Vico erreicht werden.

Zu diesen negativen Beweisen treten noch positive. Einige besonders hervorstechende Beispiele seien hier aufgeführt.

Der Tiberias-See besaß am 29. April 1890 eine mittlere Temperatur von 18,05, der Bodensee am gleichen Tage nur 4,92°, Wörther See 6°; Orta-See am 1. Juni 1895 6,87°, Starnberger See 5,71°, Orta-See am 26. September 1894 8,31°, Starnberger See 7,42°. Der Lago di Bolsena Ende Juli 1897 11,84; der Zürcher See nur 9,33°, Lago di Bolsena Anfang August 11,53, Zürcher See 9,04; Lago di Bolsena Ende September 10,75°, Zürcher See 8,52°. Der Aral-See im Juli 1900 trotz der sehr niedrigen Tiefentemperatur von 1,2°: 8,95°, gleichzeitig zeigten Comer-See 7,75°,

[1]) Wegen der abnormen Beobachtungszeit nicht gut vergleichbar.

Walchen-See 6,88°, Ladoga-See 5,39° an, dagegen Düp-See (mittlere Tiefe 11 m) 14,01°, Loch Katrine (mittlere Tiefe 62 m) 10,25°. Titicaca-See Ende Juli 1903 trotz 3812 m Meereshöhe 11,1°, Vetternsee am 25. Mai 5,8°, am 11. August 9,6; Comer-See am 2. August 1898 8,07°, Storuman 6,46° (der 900 m hoch gelegene, aber nur bis 33 m tiefe Schluch-See 10,5°); Wörther See im August 1892 9,58°, Hornafvon 6,01°. Anfang Oktober 1897 war die mittlere Temperatur des Lago di Vico 14,3, des Titi-Sees (mit ungefähr derselben mittleren Tiefe) 7,45, des Lago di Martignano 13,0, des Lago di Bracciano 10,82, dagegen des in seiner mittleren Tiefe zwischen beiden Seen stehenden Zürcher Sees 7,28°. Als besonders lehrreich führe ich noch die Messungen im Albaner See an. Ende September 1895 besaß er eine mittlere Temperatur von 12,0°, der Starnberger See nur 7,48°, der Arend-See 10,82°, seine nördliche Lage wird durch seine geringere mittlere Tiefe und Eigenschaft als Kryptodepression mehr als ausgeglichen; der Zürcher See besaß im November 1897 gegenüber dem Albaner See (10,62°) nur 6,79° und war von dem nördlicher gelegenen Loch Katrine (7,69°) überholt.

### C. Relative Änderungen.

Tabelle IV faßt den Gesamtbetrag der Wärmeänderung im positiven wie im negativen Sinne während der Erwärmungs- bzw. Abkühlungsperiode zusammen und verteilt denselben auf die, diese Periode umfassende Zeit. Beispielsweise hat sich also in Lac d'Aiguebelette die mittlere Temperatur vom 19. August 1893 bis zum 15. Februar 1894 im ganzen um 6,24° vermindert, d. h. der See hat in der angegebenen Zeit, da sein Volumen etwa 168 Millionen cbm = 168 Milliarden cbdm beträgt, etwa 1000 Milliarden oder 1 Billion Wärmeeinheiten eingebüßt bzw. abgegeben. In derselben Tabelle sind dann auch noch diejenigen kürzeren Zeitperioden aufgenommen, während welcher ungewöhnlich große Änderungen stattgefunden haben.

Es versteht sich, daß nur diejenigen Seen Aufnahme finden konnten, für welche wenigstens für eine volle Periode Messungen vorlagen, und daß ihre zufälligen Endtermine von einem nicht zu unterschätzenden Einfluß auf den Betrag der Änderung pro Tag sind. Liegen diese Termine weit auseinander, wie z. B. beim Loch Morar, so berechnet sich die Durchschnittsänderung begreiflicherweise geringer, als wenn dieselben näher beieinander liegen und möglicherweise gerade in die Periode der größten Schwankung fallen (Dratzig-See). Trotz dieser Bedenken glaube ich doch, daß die Zahlen der Tabellen manches Lehrreiche enthalten. Zunächst erkennt man, daß der Durchschnittsbetrag der Änderungen in denselben Seen in verschiedenen Jahren ziemlich beträchtlichen Schwankungen unterliegt. So war er im Comer-See 1899/1900 um mehr als das Doppelte größer als 1899, im Genfer See 1880 um mehr als die Hälfte größer als 1900; im Wörther See, für welche sieben Perioden ununterbrochen berechnet werden konnten, war der Betrag 1891 gleichfalls um die Hälfte größer als im nachfolgenden Winter, ebenso verhielten sich die Schwankungen im Vettern-See 1899/1900 und 1900. Es lassen sich also auch hier aus den Mittelzahlen Schlüsse für den Unterschied in dem allgemeinen klimatischen Verhalten der einzelnen Beobachtungsjahre ziehen, denn es bedeutet doch wohl einen erheblichen Unterschied in den Wärmeverhältnissen der Jahre 1880 und 1900, wenn der Genfer See im ersten Jahre durchschnittlich pro Tag 1,35 Billionen, im zweiten Jahre dagegen nur 0,8 Billionen Kalorien an Wärme zunahm. Ob der Wärmeunterschied pro Tag während der Erwärmungs- oder der Abkühlungsperiode größer ist, läßt sich allgemein nicht leicht entscheiden, er scheint bei tieferen Seen während der Erwärmungs-, bei flacheren während der Abkühlungsperiode beträchlicher zu sein. Vergleicht man die Wärmekoeffizienten verschiedener Seen während des gleichen Zeitraums miteinander, so geht auch aus der Tabelle IV klar und deutlich hervor, daß die Forelsche Annahme (s. S. 219), die Änderungen nähmen mit der geographischen Breite zu, in ihrer Allgemeinheit durchaus falsch ist, sofern man nämlich Seen mit annähernd gleichen morphometrischen Verhältnissen, also z. B. gleicher mittlerer Tiefe, einander gegenüberstellt. Die geringsten Änderungen weisen nämlich der Comer-See und der Mjösen-See auf, die 14 Breitengrade auseinander liegen, aber beide ungefähr die gleiche große mittlere Tiefe von rund 200 m besitzen. Unbedeutend sind ferner die durchschnittlichen Tagesschwankungen im Lac du Bourget, Thuner See, Genfer See, Orta-See, im Flüeler, Gersauer und Weggiser Becken des Vierwaldstätter Sees, im Boden-See, Atter-See und Loch Morar, alles Seen von bedeutender relativer Tiefe. Je geringer dieselbe wird, desto größer werden auch die Schwankungen, gleichgültig, ob der See, wie der Lac d'Annecy, unter dem 45. oder, wie der Vettern-See, unter dem 60. Breitengrad liegt. Vergleicht man daher den letztgenannten See mit dem Comer-See oder Genfer See, so besitzen letztere weit kleinere Schwankungen, aber nicht deshalb, weil sie südlicher liegen, sondern weil sie relativ wie auch absolut viel tiefer sind. Daher ist auch der Betrag im Luzerner Becken erheblich größer als im Weggiser und in diesem wieder größer als im Gersauer Becken des Vierwaldstätter Sees. Ausnahmen von der angedeuteten Regel kommen freilich auch hier vor; der Lac d'Annecy zeigte sowohl 1890/91, wie 1891 größere Schwankungen als der Wörther See, obwohl die mittleren Tiefen dieselben sind und er ein größeres Volumen besitzt. Mag diese Erscheinung für die Abkühlungsperiode 1890/91 auf die 1½ Monate längere Beobachtungszeit beim Wörther See zurückgeführt werden können, so scheinen doch, da

1891 die Zeiträume bei beiden Seen annähernd die gleichen waren, geographische Ursachen eine Rolle zu spielen, vermutlich die verschiedene Wirkung des Bergschattens. Ähnlich scheinen die Verhältnisse beim Lac de Nantua und dem Schlier-See zu liegen. Der größere Betrag der Schwankungen im Gmundener See gegenüber dem absolut wie relativ flacheren Atter- und Starnberger See wird sicherlich von seiner stärkeren Durchflutung (s. S. 220) beeinflußt. Der Betrag ungewöhnlicher hoher Schwankungen pro Tag hängt zu sehr mit der Länge solcher Schwankungsperioden zusammen, als daß er ohne weiteres bei einzelnen Seen miteinander verglichen werden könnte, aber so viel läßt sich doch auch allgemein aus diesen Zahlen entnehmen, daß sie in nordischen Seen durchaus nicht durchschnittlich höher sind als bei mitteleuropäischen. Einer 43tägigen durchschnittlichen Schwankung von 0,052° im Vettern-See und einer 53tägigen von 0,056° im Ladoga-See stehen 48tägige von 0,062° im Lac d'Annecy, 63tägige von 0,059° im Lac de Nantua, 34tägige von 0,080° im Wörther See, 49tägige von 0,041° im Luzerner Becken, 58tägige von 0,060° im Weißen See (Vogesen) gegenüber, und wenn solche tägliche Änderungen im Genfer und Comer-See nicht vorkommen, so gilt das gleiche auch vom Loch Morar und vom Mjösen-See. Das von Forel aufgestellte klimatologische Gesetz scheint mir auf Grund des beigebrachten erdrückenden Beweismaterials gegen dasselbe nicht den Tatsachen zu entsprechen.

# Kleinere Mitteilungen.

## Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Wintersemester 1905/06.

(Mit Einschluß der verwandten Fächer.)

### Deutsches Reich.

**Aachen,** Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Schumann: Ausgewählte Kapitel aus der Geodäsie, 1 St.

Pr.-Doz. Dannenberg: 1. Allgemeine Geologie, 2 St.; 2. Geologie der fossilen Brennstoffe, 2 St.

Pr.-Doz. Polis: Allgemeine Meteorologie, 2 St.

**Berlin,** Universität.

(Lehrstuhl für Geographie derzeit unbesetzt.)

Prof. extr. v. Drygalski: Allgemeine Meereskunde, 2 St.

Pr.-Doz. Meinardus: 1. Der Kreislauf des Wassers, 2 St.; 2. meteorologische Instrumente und Beobachtungen, 1 St.

Pr.-Doz. Stille: Über Grundwasser und Quellen, 1 St.

Pr.-Doz. Kretschmer: Geographie des Russischen Reiches, 2 St.

Prof. ord. Sieglin: 1. Geschichte der Geographie im Altertum, 2 St.; 2. Übungen des Seminars für historische Geographie: Geographie Italiens und der wichtigsten Provinzen des Römischen Reiches, 2 St.

Prof. extr. v. Luschan: 1. Spezielle physische Anthropologie, mit Demonstrationen, 2 St.; 2. Völkerkunde von Ostafrika, mit besonderer Rücksicht auf die deutschen Schutzgebiete, mit Demonstrationen im Kgl. Museum für Völkerkunde, 1 St.; 3. anthropologisches Colloquium, 2 St.; 4. Leitung selbständiger Arbeiten auf dem Gebiet der Anthropologie und Völkerkunde im Kgl. Museum für Völkerkunde; 5. ethnographische Übungen, täglich; 6. anthropologische Übungen, 4 St.

Prof. extr. von den Steinen: 1. Ethnographie der Naturvölker Südamerikas, mit Demonstrationen im Kgl. Museum für Völkerkunde, 1 St.; 2. ethnographische Übungen.

Pr.-Doz. Ehrenreich: 1. Religion, Kultur und Mythologie der nordamerikanischen Völker, 1 St.; 2. über die Völker des nordamerikanischen Kulturkreises, mit Demonstrationen im Kgl. Museum, 1 St.

Prof. extr. Seler: 1. Geschichte der Entdeckung und Eroberung Mexicos, 2 St.; 2. Sprache und Kultur der Indianer von Michoacan, 1 St.

Pr.-Doz. Vierkandt: 1. Die Anfänge der Kultus (ausgewählte Kapitel), 1 St.; 2. Übungen über primitive Religionen, 1 St.

Prof. ord. Helmert: Schwerkraft und Gestalt der Erde, 1 St.

Pr.-Doz. Weinstein: Gestalt und Wärme der Erde, 1 St.

Pr.-Doz. Marcuse: 1. Theorie und Praxis geographisch- und nautisch-astronomischer Ortsbestimmungen, einschließlich der bei Forschungsreisen vorkommenden Aufgaben mit Übungen auf der Kgl. Sternwarte, 2 St.; 2. Colloquium über ausgewählte Kapitel der astronomischen Geographie und Aufgaben der geographischen Ortsbestimmung, 1½ St.

Prof. ord. Branco: Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Wahnschaffe: 1. Allgemeine Geologie, 3 St.; 2. die Geologie des Quartärs mit besonderer Berücksichtigung des norddeutschen Flachlandes (in Verbindung mit Exkursionen), 1 St.

Pr.-Doz. Philippi: Über die Sedimentbildung der Gegenwart, besonders am Boden der Tiefsee, mit Demonstrationen, 1 St.

Prof. ord. v. Bezold: 1. Allgemeine Meteorologie, 2 St.; 2. über Wind und Wetter, 1 St.

Pr.-Doz. Leß: Einführung in die Klimatologie, 1 St.

Prof. extr. Ascherson: 1. Allgemeine Pflanzengeographie, mit besonderer Rücksicht auf Europa, 3 St.; 2. Pflanzengeographie der Nil-Länder, 1 St.

Pr.-Doz. Diels: Die Vegetation der Erde, mit Lichtbilddemonstrationen, 1 St.

Prof. extr. v. Bortkiewicz: Allgemeine Theorie der Statistik, 2 St.

Prof. hon. Böckh: Allgemeine angewandte Statistik: Bevölkerungsstatistik, einschl. sog. Berufs- und Moralstatistik mit geschichtlicher Einleitung, 4 St.

Prof. ord. Wagner: Die Entwicklung der Volks- und Weltwirtschaft, mit besonderer Berücksichtigung auf das Bevölkerungsproblem und die Fragen vom Agrar- und Industriestaat, 1 St.

Prof. ord. Sering: Kolonialpolitik, 1½ St.

Prof. extr. v. Halle: Kolonialgeschichte und Kolonialpolitik, 2 St.

Seminar für orientalische Sprachen.

Prof. Güßfeld: Theorie und Praxis der geographisch-astronomischen Ortsbestimmungen, 3 St. (Die praktischen Übungen unter Leitung des Assistenten Schnauder auf dem Gebiet des Kgl. Geodätischen Instituts bei Potsdam.)

Prof. Mitsotakis: Geschichte und Geographie Neugriechenlands, 1 St.

Prof. Hartmann: Geographie und neuere Geschichte Syriens, 1 St.

Lektor Vacha: Geschichte und Geographie Persiens, 2 St.

Prof. Forke: Die wirtschaftlichen Verhältnisse Chinas, 2 St.

Prof. Velten: Landeskunde von Deutsch-Ostafrika, 2 St.

Prof. Lippert: Landeskunde der deutschen westafrikanischen Kolonien (Deutsch-Südwestafrika, Kamerun und Togo), 2 St.

Prof. Helfferich: Die deutschen Kolonien, 2 St.

Prof. Warburg: Über die wichtigsten tropischen Nutzpflanzen und deren Verwendung, mit Demonstrationen, 2 St.

Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Werner: Höhere Geodäsie, 2 St.

Pr.-Doz. Galle: Geographische Ortsbestimmung, 2 St.

Pr.-Doz. Kaßner: Meteorologische Einleitung in die Lehre vom Wasserbau, 1 St.

### Bonn, Universität.

Prof. ord. Rein: 1. Klimatologie, 2 St.; 2. Ozeanographie und Weltverkehr, 2 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Küstner: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. extr. Pohlig: 1. Spezielle Geologie Deutschlands, mit Rücksicht auf Bergbau und Bodenkultur, 3 St.; 2. Eiszeit und Urgeschichte des Menschen, für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Pr.-Doz. Waltz: Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen, 2 St.

### Braunschweig, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Koppe: Geodäsie, I. Teil, 2 St.

### Breslau, Universität.

Prof. ord. Passarge: 1. Länderkunde von Afrika, 4 St.; 2. Klimatologie, 2 St.; 3. Übungen im geographischen Seminar, 2 St.

Pr.-Doz. Leonhard: Vorderasien, 2 St.

Prof. ord. Frech: 1. Einführung in die Geologie, mit Exkursionen und Skioptikondarstellungen, 4 St.; 2. die deutschen Mittelgebirge und ihr geologischer Bau, 1 St.

Pr.-Doz. Gürich: Kurzer Überblick über die Tatsachen und Theorien der Geologie, 1 St.

Prof. ord. Pax: Pflanzengeographie von Europa, 1 St.

Prof. ord. Kükenthal: Tiergeographie, 1 St.

### Danzig, Technische Hochschule.

Doz. v. Bockelmann: 1. Ausgewählte Kapitel aus der Pflanzen- und Tiergeographie mit besonderer Berücksichtigung technisch und wirtschaftlich bedeutsamer Formen, 2 St.; 2. der Mensch und seine Wirtschaftsstufen, 1 St.

### Darmstadt, Technische Hochschule.

Pr.-Doz. Greim: 1. Morphologie der Erdoberfläche, 1 St.; 2. Hilfsmittel und Methoden des geographischen Unterrichts, 1 St.

Pr.-Doz. Gast: Über die Figur der Erde, 2 St.

Prof. ord. Fenner: Geodäsie, 4 St.

Prof. ord. Lepsius: Geologie, 2 St.

Pr.-Doz. Klemm: Der geologische Bau des Odenwaldes, 1 St.

### Dresden, Technische Hochschule.

Prof. extr. Gravelius: 1. Wasserwirtschaft, 1 St.; 2. Meteorologie, 2 St.; 3. Grundzüge der Wirtschaftsgeographie des Deutschen Reiches, 1 St.; 4. die deutschen Kolonien in Afrika, 1 St.; 5. Einführung in das praktische geographische Arbeiten, 1 St.

Prof. extr. Heger: Kartenentwürfe, 1 St.

Prof. ord. Pattenhausen: Höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. ord. Kalkowsky: Geologie nebst Mineralogie, 6 St.

### Erlangen, Universität.

Prof. extr. Pechuel-Lösche: 1. Allgemeine vergleichende Völkerkunde, 4 St.; 2. geographische und ethnographische Übungen, 3 St.

Pr.-Doz. Zander: Das Meer und seine Bewohner, mit Projektionen und Demonstrationen, 1 St.

Prof. extr. Neuburg: Bevölkerungs- und Sozialstatistik, 4 St.

### Freiburg i. Br., Universität.

Prof. hon. Neumann: 1. Mathematische Geographie und Klimatologie, 5 St.; 2. Südwest-Deutschland mit besonderer Berücksichtigung des Großherzogtums Baden, 1 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.; 4. geographisches Colloquium, alle 14 Tage.

Prof. ord. Steinmann: Allgemeine Geologie, mit Exkursionen, 3 St.

Pr.-Doz. Wilckens: Lektüre von Sueß' »Antlitz der Erde«, mit Erläuterungen, 2 St.

### Gießen, Universität.

Prof. ord. Sievers: 1. Klimakunde, 2 St.; 2. Geographie von Mitteleuropa, 2 St.; 3. Geographie von Hessen, 1 St.; Geschichte der Entdeckungen, 4 St.; 5. geographische Übungen, 2 St.

Prof. hon. Fromme: Mathematische Geographie und Elemente der Astronomie, 1½ St.

### Göttingen, Universität.

Prof. ord. Wagner: 1. Geographie von Deutschland, 4 St.; 2. kartographischer Kurs für Anfänger (Kartenprojektionslehre), 2 St.; 3. geographische Übungen für Vorgeschrittene, 2 St.; 4. geographisches Repetitorium, alle 14 Tage 1 St.

Prof. ord. Wiechert: 1. Physik des festen Erdkörpers, 2 St.; 2. Einführung in das Vermessungswesen, I. Teil, 4 St.; 3. Erdbeben, 1 St.; 4. ausgewählte Kapitel aus dem Vermessungswesen, 1 St.; 5. geophysikalisches Praktikum.

Pr.-Doz. Friederichsen: 1. Die Alpen, 2 St; 2. die deutschen Kolonien, 1 St.

Prof. extr. Kallius: Grundzüge der physischen Anthropologie, für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Prof. ord. Verworn: Urgeschichte des Menschen, 1 St.

Prof. extr. Ambronn: Über Gradmessungen, 1 St.

Prof. ord. v. Koenen: Geologie, 5 St.

Pr.-Doz. v. Hoffmann: Kolonialpolitik, 1 St.

### Greifswald, Universität.

Prof. ord. Credner: 1. Morphologie der Erdoberfläche, vertikaler Bau, 3 St.; 2. physische Geographie von Deutschland, 2 St.; 3. geographische Übungen und Demonstrationen, 1 St.; 3. geographische Referierabende.

Pr.-Doz. Curschmann: Historisch-geographische Übungen, 1 St.

Prof. ord. Deecke: 1. Allgemeine Geologie, 2 St.; 2. über Erdbeben, 1 St.

### Halle a. S., Universität.

Prof. ord. Brückner: 1. Länderkunde von Amerika, 4 St.; 2. allgemeine Völkerkunde, 1 St.; 3. Hydrographie der Binnengewässer (Flüsse, Seen, Gletscher), 2 St.; 4. Übungen im geographischen Seminar, 2 St.

Pr.-Doz. Ule: 1. Länderkunde von Asien, 4 St.; 2. das Antlitz der Erde, 1 St.; 3. Colloquium, 2 St.

Pr.-Doz. Schenck: 1. Länderkunde von Südafrika, 1 St.; 2. allgemeine Wirtschaftsgeographie, 2 St.

Pr.-Doz. Scupin: Grundbegriffe der Geologie, 3 St.

Prof. extr. Mez: Grundzüge der Pflanzengeographie, 1 St.

Pr.-Doz. Wüst: Der Ursprung und die älteste Geschichte des Menschengeschlechts, 1 St.

Pr.-Doz. Hesse: Theorie und Technik der Statistik, 2 St.

Prof. ord. Wohltmann: Die Besiedlung unserer Kolonien, 1 St.

### Hannover, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Reinhertz: Höhere Geodäsie, 2 St.

### Heidelberg, Universität.

Prof. hon. Hettner: 1. Geographie von Asien, Afrika und Australien, 4 St.; 2. Grundzüge der mathematischen Geographie und Kartographie, 1 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.

Prof. extr. Salomon: Allgemeine Geologie (für Studierende aller Fakultäten), 2 St.

Pr.-Doz. Tischler: Über Herkunft und Geschichte unserer wichtigeren Kulturpflanzen (für Studierende aller Fakultäten), 1 St.

### Jena, Universität.

Prof. extr. Dove: 1. Geographie des britischen Weltreichs und der Vereinigten Staaten, 3 St.; 2. geographische Übungen, 1 St.

Prof. extr. Straubel: Geophysik, II. Teil, 2 St.

Prof. extr. Knopf: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. extr. J. Walther: Entwicklungsgeschichte der Erde, für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Pr.-Doz. K. Walther: Der geologische Bau der deutschen Gebirge mit Ausschluß der Alpen, 1 St.

Prof. extr. Anton: Kolonialpolitik der Niederlande und Deutschlands, 1 St.

### Karlsruhe, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Haid: Höhere Geodäsie, 3 St.

Prof. ord. Paulcke: Allgemeine Geologie, 3 St.

Doz. Schultheiß: Meteorologie (Klimatologie), 1 St.
Pr.-Doz. Auerbach: Ausgewählte Kapitel der Anthropologie, 1 St.

### Kiel, Universität.

Prof. ord. Krümmel: 1. Allgemeine Geophysik, Ozeanographie und Klimatologie, 4 St.; 2. geographisches Colloquium, 1 St.; 3. Arbeiten im geographischen Institut (für Vorgerücktere).

Pr.-Doz. Eckert: 1. Übersicht der außereuropäischen Länderkunde mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonien, 4 St.; 2. Übungen aus der Verkehrsgeographie (Landverkehr), 1 St.; 3. Übungen über kartographische Probleme (für Fortgeschrittenere), 1 St.

Pr.-Doz. Strömgren: Mathematische Geographie, 1 St.

Pr.-Doz. Lohmann: Die Abstammung des Menschen (für alle Fakultäten), 1 St.

Pr.-Doz. Vanhöffen: Die Faunen der natürlichen Land- und Meeresgebiete, 2 St.

### Königsberg i. Pr., Universität.

Prof. ord. Hahn: 1. Allgemeine und spezielle Völkerkunde, 3 St.; 2. über die Vereinigten Staaten von Nordamerika, 1 St.; 3. geographische Übungen, 1½ St.

Prof. ord. Battermann: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. ord. Mügge: Allgemeine und chemische Geologie, mit Demonstrationen, 4 St.

Prof. extr. Schellwien: Ausgewählte Kapitel aus der Erdgeschichte, 1 St.

Prof. ord. Braun: Das Meer und seine Tierwelt, 1 St.

### Leipzig, Universität.

Prof. ord. Partsch: 1. Die Erde als Weltkörper, 3 St.; 2. Geographie von Amerika (Natur- und Wirtschaftsleben), 4 St.; 3. Übungen des geographischen Seminars, 2 St.

Prof. extr. Weule: 1. Entwicklungs- und Urgeschichte der Menschheit, mit Lichtbildern und Demonstrationen (für Studierende aller Fakultäten), 2 St.; 2. Völkerkunde von Afrika mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonien, mit Demonstrationen, 2 St.; 3. ethnologisches Colloquium, 1 St.; 4. praktische und wissenschaftliche Arbeiten im Museum für Völkerkunde.

Pr.-Doz. Friedrich: 1. Die Lufthülle der Erde, 1 St.; 2. die geographische Verbreitung der wichtigsten Produkte, I. Mineralien, 1 St.; 3. spezielle Verkehrsgeographie, 2 St.; 4. Übungen für die Handelshochschule: a) Einführung in die allgemeine Wirtschaftsgeographie, 1 St.; b) kleine schriftliche Arbeiten aus der Produktionsgeographie, 1 St.

Prof. extr. Kötzschke: 1. Historische Geographie Deutschlands und seiner Nachbarländer in der neueren Zeit, 1 St.; 2. im historisch-geographischen Institut: Geschichte der ostdeutschen Kolonisation, 1½ St.

Prof. extr. Peter: Theorie der geographischen Ortbestimmung, 1 St.

Prof. ord. Credner: 1. Allgemeine und historische Geologie (Formationslehre), 4 St.; 3. geologischer Bau des Königreichs Sachsen (Lausitzer Provinz), 1 St.

Pr.-Doz. Reinisch: Geologischer Bau Deutschlands, 2 St.

Prof. extr. Hasse: 1. Einleitung in das Studium der Statistik, 2 St.; 2. deutsche Kolonialpolitik, 2 St.

### Marburg i. H., Universität.

Prof. ord. Fischer: 1. Morphologie der Festlande, II. Teil, 4 St.; 2. kartenkundliche Übungen, I. Teil, 2 St.

Pr.-Doz. Oestreich: Klimalehre, 2 St.

Prof. ord. Kayser: Formationslehre (historische Geologie), 3 St.

### München, Universität.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Rothpletz: Dynamische Geologie, 1 St.

Prof. hon. Erk: Allgemeine Meteorologie und Klimatologie, 4 St.

Prof. ord. Ranke: 1. Anthropologie, I. Teil, in Verbindung mit Ethnographie der Ur- und Naturvölker, 4 St.; 2. anthropologische Übungen und Anleitungen zu wissenschaftlichen Arbeiten im Gesamtgebiet der Anthropologie, täglich.

Pr.-Doz. Birkner: 1. Anthropologie, III. Teil: Stellung des Menschen in der Natur, 4 St.; 2. die eingeborene Bevölkerung der deutschen Schutzgebiete, 1 St.

Prof. ord. v. Mayr: Statistik, insbesondere Wirtschaftsstatistik, 4 St.

Pr.-Doz. Hegi: Allgemeine Pflanzengeographie, 2 St.

Pr.-Doz. Bonn: Kolonialpolitik mit besonderer Berücksichtigung der Eingeborenenfrage, 2 St.

### Technische Hochschule.

Prof. ord. Günther: 1. Biologische Geographie (Verbreitung der Pflanzen und Tiere), 3 St.; 2. Elemente der Kartenprojektionslehre, 1 St.; 3. Handels- und Wirtschaftsgeographie II. Teil, 2 St.; 4. geographisches Seminar, 2 St.

Prof. hon. Götz: Physikalische Geographie des Festbodens, 3 St.

Prof. ord. Schmidt: 1. Vermessungskunde, I. Teil, 4 St.; 2. Landesvermessung, 4 St.

Prof. ord. Oebbeke: 1. Geologie, mit Demonstrationen, 4 St.; 2. Geologie von Bayern, 2 St.

### Münster i. W., Universität.

Prof. ord. Lehmann: 1. Allgemeine physische Erdkunde, I. Teil, 3 St.; 2. Geographie von Norddeutschland, 3 St.; 3. Geographie von Nordamerika, 1 St.; 4. Völkerkunde, III. Teil, 1 St.; 5. geographische Übungen, 2 St.

Lektor Plaßmann: Mathematische Geographie und Kartenkunde, 2 St.

### Rostock, Universität.

Prof. extr. Fitzner: 1. Geographie von Asien, 4 St.; 2. Geographie von Südamerika, 2 St.; 3. allgemeine Völkerkunde, 1 St.; 4. kartographisches Praktikum, 1 St.; 5. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Geinitz: Quartär von Nordeuropa, 2 St.

Pr.-Doz. Hennings: Die geographische Verbreitung der Tiere, 2 St.

### Straßburg i. E., Universität.

Prof. ord. Gerland: 1. Die Erdfeste, II. Teil, ihre Tektonik und ihre Kraftäußerungen, 4 St.; 2. Entstehung und Entwicklung des Gottesbegriffs, 1 St.; 3. Übungen im geographischen Seminar (die geographischen Werke und Studien Kants, für Vorgeschrittene), alle 14 Tage 2 St.

Pr.-Doz. Rudolph: 1. Klimatologie, 3 St.; 2. die geographischen Wirkungen der Eiszeit, 1 St.; 3. Seminar für Anfänger: Meeresströmungen und Verkehrswege des Atlantischen Ozeans, alle 14 Tage 2 St.

Prof. extr. Hergesell: 1. Physik der Erde, I. Teil: Gestalt und Mechanik des Erdkörpers, 3 St.; 2. meteorologisches Colloquium, alle 14 Tage 2 St.; 3. meteorologische Übungen.

Pr.-Doz. de Quervain: 1. Gletscherkunde, 1 St.; 2. über Wind und Wetter, 1 St.

Prof. ord. Becker: Elemente der höheren Geodäsie, 2 St.

Prof. ord. Benecke: Allgemeine Geologie, 5 St.

Prof. extr. Tornquist: Die Eiszeit und der fossile Mensch, 1 St.

Pr.-Doz. Krause: Vegetationsgeographie, 1 St.

### Stuttgart, Technische Hochschule.

Prof. ord. Hammer: 1. Höhere Geodäsie, 2 St.; 2. Abbildungen der Erdoberfläche auf die Ebene (Kartenprojektionen), mit Übungen, 2 St.; 3. astronomische Zeit- und direkte geographische Ortsbestimmung, 2 St.; 4. barometrische Höhenmessung, 1 St.

Pr.-Doz. Endriß: Geologie von Württemberg, 2 St.

Prof. ord. Koch: Meteorologie, 1 St.

### Tübingen, Universität.

Prof. extr. Sapper: 1. Amerika, 3 St.; 2. Verkehrsgeographie, 1 St.; 3. im geographischen Seminar: Übungen im Kartenzeichnen, 2 St.

Prof. ord. Koken: Allgemeine Geologie und Erdgeschichte, 4 St.

Pr.-Doz. v. Huene: Die jetzigen und ehemaligen Gebirge der Erde (für Hörer aller Fakultäten), 1 St.

Prof. extr. Waitz: Meteorologie, 1 St.

### Würzburg, Universität.

Prof. extr. Regel: 1. Länderkunde von Osteuropa, West- und Nordasien (Karpatenländer, Rumänien und Russisches Reich), 4 St.; 2. geographische Übungen (Morphologie der Erdoberfläche), 2 St.

## Österreich.

### Brünn, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Pr.-Doz. Mayer: Über wirtschaftliche Verhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika, 1 St.

Prof. ord. Nießl v. Mayendorf: Sphärische Astronomie, 3 St.

### Czernowitz, Universität.

Prof. ord. Löwl: 1. Geographische Typen (ausgewählte Kapitel der speziellen Geographie), 4 St.; 2. geographische Übungen, 2 St.

### Graz, Universität.

Prof. ord. Sieger: 1. Allgemeine physische Geographie (mit Einschluß der Geomorphologie), I. Teil, 2 St.; 2. Geographie der Mittelmeerländer 3 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Hoernes: 1. Allgemeine Geologie, 5 St.; 2. vergleichende Geologie (Geologie der Himmelskörper), 1 St.

Prof. ord. Hilber: 1. Entstehung der Erdoberfläche, 3 St.; 2. Eiszeit und menschliche Urgeschichte, 1 St.

Prof. ord. Mischler: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik, 4 St.

### Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Klingatsch: Höhere Geodäsie, 4 St.

### Innsbruck, Universität.

Prof. ord. v. Wieser: 1. Ethnographie von Europa, 3 St.; 2. Geographie der altorientalischen Kulturgebiete, 2 St.

Prof. ord. v. Oppolzer: Sphärische Astronomie, theoretischer Teil, 4 St.

Prof. ord. Blaas: 1. Historische Geologie, 2 St.; 2. geologische Grundbegriffe (für Hörer aller Fakultäten), 1 St.

Prof. ord. Stolz: Herkunft und Ausbreitung der Indogermanen, 1 St.

### Prag, Deutsche Universität.

Prof. ord. Lenz: 1. Geographie von Asien, 4 St.; 2. Grundzüge der Wirtschaftsgeographie, 1 St.; 3. geographische Übungen.

Prof. extr. Spitaler: 1. Meteorologie (Temperatur und Strahlung), 2 St.; Geophysik, 2 St.

Prof. extr. Oppenheim: Niedere und Elemente der höheren Geodäsie, 2 St.

Prof. ord. Laube: Geologie, allgemeine Stratigraphie, 5 St.

Prof. extr. Winternitz: 1. Einführung in das Studium der allgemeinen Völkerkunde, 1 St.; 2. der Buddhismus, seine Lehren und seine Geschichte, 1 St.

### Deutsche Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. ...: Höhere Geodäsie, 3 St.

Prof. extr. Pichl: Meteorologie und Klimatologie, 3 St.

Prof. ord. Wähner: Geologie I, 2 St.

### Wien, Universität.

Prof. ord. Penck: 1. Allgemeine Erdkunde, III. Teil, 5 St.; 2. geographisches Seminar, 2 St.; 3. geographische Übungen für Vorgeschrittene.

Prof. ord. Oberhummer: 1. Afrika, 3 St.; 2. historische Geographie von Mitteleuropa, besonders Österreich, 2 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Pr.-Doz. Herz: Mathematische Geographie, 3 St.

Pr.-Doz. Müller: Seenkunde, 1 St.

Pr.-Doz. Grund: Siedelungskunde, ausgewählte Kapitel, 1 St.

Prof. ord. Hann: 1. Allgemeine Meteorologie. 2 St.; 2. Klima von Europa mit besonderer Berücksichtigung von Österreich-Ungarn, 1 St.; 3 allgemeine Ozeanographie (Physik des Meeres), 1 St.

Pr.-Doz. Valentin: Sonnenstrahlung und Lufttemperatur, 1 St.

Prof. ord. Uhlig: Tektonik der Gebirge mit besonderer Berücksichtigung der Alpen, 5 St.

Prof. extr. Reyer: Theoretische Geologie, mit Experimenten, 2 St.

Prof. ord. v. Hepperger: Sphärische Astronomie, 4 St.

Pr.-Doz. Prey: Die Grundlagen der höheren Geodäsie, 2 St.

Pr.-Doz. Linsbauer: Physiologische Grundlagen der Pflanzengeographie, 1 St.

Prof. extr. Singer: Geschichte und Theorie der Statistik, 2 St.

Pr.-Doz. Schiff: Wirtschaftsstatistik, 1 St.

Prof. ord. Gruber: Einzelne Kapitel der Wirtschaftsstatistik, 1 St.

### Technische Hochschule.

Prof. extr. v. Böhm: Morphologie der Erdoberfläche, 1 St.

Prof. ord. Tinter: Höhere Geodäsie, 4 St.

Prof. ord. Liznar: Meteorologie und die wichtigsten Lehren der Klimatologie, 2 St.

Prof. ord. Toula: Geologie, I. Teil (Petrographie, dynamische Geologie), 2 St.

## Schweiz.

### Basel, Universität.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Riggenbach: Sphärische Trigonometrie und Einleitung in die sphärische Astronomie, 3 St.

### Bern, Universität.

Prof. ord. Philippson: 1. Physikalische Geographie, II. Teil, 3 St.; 2. Geographie der Schweiz, 2 St.; 3. Repetitorium der Geographie, 2 St.; 4. Geographie von Palästina, 1 St.; 5. geographisches Colloquium, 2 St.; 6. Arbeiten und Übungen im geographischen Institut.

Pr.-Doz. Brunnhofer: 1. Historische Geographie von Pontokaspien, 2 St.; 2. Brahmaismus und Buddhismus in Ostasien, 1 St.

Prof. ord. Baltzer: Jura und Alpen, 2 St.

Pr.-Doz. Kißling: Geologie der Schweiz, 2 St.

Pr.-Doz. Volz: Die geographische Verbreitung der Säugetiere, 1 St.

Prof. extr. Reichesberg: Allgemeine Statistik der Schweiz, 2 St.

### Zürich, Universität.

Prof. ord. Stoll: 1. Physische Geographie, II. Teil (Lithosphäre), 1 St.; 2. Länder- und Völkerkunde von Mittel- und Südamerika, 2 St.; 3. Länderkunde von Nord- und Zentraleuropa, 2 St.; 4. Länder- und Völkerkunde von Asien (mit Ausschluß von Russisch-Asien), 2 St.; 5. Ethnologie der Sexualsphäre, 1 St.; 6. Repetitorium der Länderkunde, alle 14 Tage 1 St.

Prof. extr. Huber: China und Japan in staatlicher und kommerzieller Beziehung, 1 St.

Prof. ord. Heim: 1. Allgemeine Geologie, 4 St.; 2. Anwendungen der Geologie, 1 St.

Prof. ord. Schinz: Ausgewählte Kapitel aus der Pflanzengeographie, II. Teil, 1 St.

Prof. extr. Martin: Systematische physische Anthropologie (Morphologie der Menschenrassen), 2 St.

### Polytechnikum.

Prof. Früh: 1. Haupterscheinungen der Atmosphäre (physikalische Geographie), 2 St.; 2. Geographie der Schweiz, 2 St.; 3. Länderkunde von Nordamerika, 1 St.

Prof. Hilgard: Bewegung des Wassers in Flüssen und Kanälen, 1 St.

Prof. Rosenmund: Erdmessung, 2 St.

Prof. hon. Becker: 1. Kartenzeichnen, 3 St.; 2. Militärtopographie, 2 St.; 3. Militärgeographie der Schweiz, 2 St.

Prof. Rebstein: Kartenprojektionen, 1 St.

Prof. Weilenmann: Meteorologie und Klimatologie, 3 St.

Prof. Nowacki: Klimatologie und Bodenkunde, 3 St.

Prof. Schröter: 1. Alpenflora, 1 St.; 2. ökologische Pflanzengeographie, 1 St.; 3. naturwissenschaftliche Skizzen von einer Reise um die Welt, mit Projektionsbildern, 1 St.

Pr.-Doz. Rikli: Flora der arktischen Länder, 2 St.

## Zur Verebnung der ganzen Erdoberfläche.

Nachtrag zu der Darstellung in Pet. Mitt. 1904, Heft VII, S. 155—59 von *Alphons J. van der Grinten* in Chicago.

(Mit Karte, s. Taf. 18.)

Unter den zahlreichen von kompetenter Seite mir zugegangenen ausnahmslos günstig lautenden Kritiken meiner im letzten Sommer in Pet. Mitt. veröffentlichten kreisförmigen Projektion ($b = 1$) für die ganze Erdoberfläche enthält eine die Aufforderung, nunmehr auch die in jenem Aufsatz nur kurz erwähnte apfelschnittförmige Projektion ($b = \frac{1}{2}$) ausführlicher zu behandeln, welchem Wunsche ich hiermit, der Kürze halber in synthetischer Weise, gern entspreche.

Es ist sofort ersichtlich, daß für diesen Fall, wo der Mittelmeridian im richtigen Längenverhältnis zum Äquator steht, die Abstände der Parallelkreise im Mittelmeridian den Abständen der äquidistanten Meridiane am Äquator gleich sind, so daß also überall $h_{\lambda=0} = k_{\varphi=0} = 1$ ist. Die Längenverzerrung des Randmeridians wird ausgedrückt durch $h_{\lambda=180} = \frac{\frac{5}{4}d\psi}{r\,d\varphi}$, wo der Kugelradius $r = \frac{dc}{d\varphi} = \frac{2}{\pi}$ zu setzen ist. Weil nun $\sin\psi = \frac{y}{\frac{5}{4}}$, $\cos\psi\frac{d\psi}{d\varphi} = \frac{4}{5}y'$ oder $\frac{d\psi}{d\varphi} = \frac{\frac{4}{5}y'}{\cos\psi} = \frac{4y'}{\sqrt{25-16y^2}}$ ist, so wird $h_{\lambda=180} = \frac{5y'}{c'\sqrt{25-16y^2}}$.

Aus der Proportion $\frac{x}{x+\frac{3}{4}+\sqrt{\frac{25}{16}-y^2}} = \frac{c}{y}$ erhalten wir $y = \frac{c}{4}\cdot\frac{x(3+4x)+\sqrt{x^2(25-16c^2)-24xc^2+16c^2}}{x^2+c^2}$. Die Differentiation ergibt dann $y' = \frac{2+x}{x}c'$ für $c = 0$ und $y' = \frac{3x}{4-3x}c'$ für $c = 1$, also $h^{\varphi=0}_{\lambda=180} = \frac{2+x}{x}$ und $h^{\varphi=90}_{\lambda=180} = \frac{5x}{4-3x}$.

Dieses gibt für rechtschnittige Projektion ($x = \frac{1}{2}$) am Äquator $h = 5$ und an den Polen $h = 1$. Der Wert 5 ist identisch mit dem Werte $h_{\lambda=180}$, den man für diejenige rechtschnittige Projektion erhält, in der der Randmeridian von den Parallelkreisen in gleichen Intervallen, d. h. proportional zur Breite $\varphi$ geschnitten wird. 5 repräsentiert also das kleinste zulässige Maximum für ein stetig wachsendes h an den Polen. Wir drehen deshalb die Sache um und sagen, es soll $h = 1$ am Äquator und $h = 5$ an den Polen sein. Am Äquator muß dann $x = \infty$ (zufolge $h = \frac{2+x}{x} = 1$) und an den Polen $x = 1$ (zufolge $h = \frac{5x}{4-3x} = 5$) sein. Dieses wird leicht auf konstruktivem Wege erzielt, wenn man x zu einer solchen Funktion von c macht, daß der Ausdruck für y sich möglichst vereinfacht. Letzteres wird durch die Substitution $x = \frac{5-3c}{2c}$ $\begin{cases} c=0;\ x=\infty;\ h=1 \\ c=1;\ x=1;\ h=5 \end{cases}$ erreicht, indem dadurch der Ausdruck unter dem Wurzelzeichen ein vollständiges Quadrat wird: $x^2(25-16c^2) - 24xc^2+16c^2 = \left(\frac{25-15c-8c^2}{2c}\right)^2$. Alsdann ergibt sich $y = \frac{c(5-4c)}{5-8c+4c^2}$. Dieses Resultat ergibt sich nun aus der denkbar einfachsten geometrischen Konstruktion nach der Figur wie folgt. Die Proportion $\frac{c\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{2-n}{2}$ gibt $n = 2(1-c)$ sowie $\frac{q}{c} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}+n}$: $q = \frac{c}{5-4c}$. Dieses q in die Proportion $\frac{q}{y} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\sqrt{\frac{25}{16}-y^2}}$ eingesetzt, liefert dann unser $y = \frac{c(5-4c)}{5-8c+4c}$ und sodann $h_{\lambda=180} = \frac{5}{5-8c+4c^2}$.

Bemerkenswert und die Wahl $x = \frac{5-3c}{2c}$ sowie die hieraus sich ergebende einfache und natürliche geometrische Konstruktion erklärend ist die Tatsache, daß unser $h_{\lambda=180}$ identisch wird mit dem für die obenerwähnte rechtschnittige Projektion $\left(\text{definiert durch } x = \frac{1}{2};\ y^r = \frac{5c}{1+4c^2}\right)$ erhaltenen $h^r = \frac{5}{1+4c^2}$, wenn man im letzten Ausdruck c durch $1-c$ (Komplement der Breite) ersetzt. Dieses gibt z. B. für $c = \frac{1}{2}$ ($\varphi$ 45°) : $h = h^r = \frac{5}{2}$. Jede andere Wahl für x, z. B. $x = \frac{m-(m-2)c}{2c}$, wo für m irgend eine Zahl der natürlichen Zahlenreihe gesetzt werden kann, würde ein ungünstigeres Resultat zur Folge haben. Die übrigen Deformationen findet man alsdann in analoger Weise wie im Falle $b = 1$ als: $k_{\lambda=0} = (1-c^2)\sec\varphi$, $k_{\lambda=180} = 5\,(1-c)\frac{(5-3c)(5+2c+c^2)}{(5+3c)(5-8c+4c^2)(5-c)}\sec\varphi$ und mit Hilfe von

$$\sin\Theta = \sin(\psi = 2\varphi') : \sin\Theta = \tfrac{4}{5}c\frac{5+c}{5+2c+c^2}.$$

Der Quotient der Flächenverhältnisse am Rand- und Mittelmeridian ist $\frac{S_{\lambda=180}}{S_{\lambda=0}} = \frac{5}{1+c}\cdot\frac{5-3c}{(5-8c+4c^2)^2}$, während derselbe für $b = 1$ den Wert $\frac{2c}{(2-c)^2}\cdot\frac{1+\sqrt{1-c^2}}{1+c-\sqrt{1-c^2}}$ hat.

Wir haben also an den Polen im ersten Falle $S^{\varphi=90}_{\lambda=180} = 5\cdot S^{\varphi=90}_{\lambda=0}$ und im letzten $S^{\varphi=90}_{\lambda=180} = S^{\varphi=90}_{\lambda=0}$. Endlich finden wir für den Radius eines Parallelkreises:

$$\varrho = \frac{(5+2c+c^2)(1-c)}{2c^2}.$$

---

## Die Furchung der Winterschneedecke in den Gebirgstälern.

Von Prof. *Hans Crammer* in Salzburg.

Am 10. Februar 1905 beobachtete ich während der Fahrt mit der Eisenbahn auf der ganzen Strecke von Wörgl in Tirol über Zell am See bis zum Passe Lueg in Salzburg eine eigentümliche Erscheinung. Die Oberfläche

des tiefen Schnees war nämlich auf den beiderseitigen Hängen der durchfahrenen Täler außerordentlich regelmäßig und deutlich gefurcht. Die Furchen hatten nach Schätzung eine Tiefe bis zu 15 cm, und folgten dem stärksten Falle der Böschung, wie dies die Schraffen unserer Spezialkarten tun.

Der Querschnitt der Furchen war breit ⌣förmig. Die Größe des Furchenabstandes änderte sich längs der ganzen Bahnstrecke einigemal um Bedeutendes. Manchenorts war der Abstand so klein, daß sich die Wandungen der benachbarten Rinnen zu Kämmen verschnitten. Andernorts lag zwischen je zwei Furchen ein Streifen scheinbar unversehrter Schneeoberfläche. Wenn in einem solchen Falle zwei Furchen sich nach unten voneinander entfernten, dann nahm alsbald ungefähr in der Mitte des breiter werdenden Streifens eine neue Furche ihren Anfang, wodurch der in dieser Gegend normale Furchenabstand wieder hergestellt wurde.

Von der Himmelsgegend, nach welcher die Gehänge gerichtet waren, zeigte sich die Furchung vollkommen unabhängig, nicht aber vom Grade der Neigung des Gehänges, denn während auf steilen Lehnen die Furchen nur ausnahmsweise von der geraden Richtung etwas abwichen, waren die Furchen an sanfteren Hängen bald nach der einen, bald nach der andern Seite leicht gebogen, wobei sie aber dennoch im großen und ganzen den Gefällslinien des Geländes folgten. Auf recht wenig geneigten Schneeflächen verliefen die Furchen sogar sehr stark gewunden. Während ferner auf steiler geneigten Böschungen die Furchen ununterbrochen von oben bis herab reichten, besaßen die gewundenen Furchen über recht sanft abgedachtem Untergrund geringe Länge und endeten plötzlich in kleinen, mulden- bis trichterförmigen Grübchen. Auf horizontalen Flächen endlich, z. B. auf dem Talboden, fehlten die Furchen gänzlich. An ihrer Stelle war da eine so außerordentlich große Zahl von Grübchen, daß die Fläche wie blattersteppig aussah. Am klarsten trat die Beziehung zwischen der Neigung des Gehänges und dem Verlauf der Furchen hervor, wo sich die Neigung plötzlich stark änderte. Genau an dieser Stelle gingen die geraden Furchen in gewundene über oder umgekehrt, je nachdem das untere Gefälle flach oder steil war.

Da ich vom Zuge aus eine Untersuchung der Schneebeschaffenheit, Erkundigungen über die vorausgegangenen Witterungsverhältnisse und dergleichen nicht vornehmen konnte, sandte ich nach meiner Ankunft in Salzburg Fragebogen aus, und zwar nicht nur in Orte an der von mir befahrenen Bahnstrecke, sondern auch in davon abseits liegende Dörfer.

Ich lasse den aus Mühlbach bei Bischofshofen eingegangenen Bericht folgen, weil dieser die stattgehabten Verhältnisse besonders klarlegt: »Am 5. Februar 1905 fiel nachmittags auf älteren, verharschten Schnee Neuschnee, der in ziemlich starken Regen überging, welcher bis ungefähr 1000 m Meereshöhe hinaufreichte. Am Morgen des 6. Februar war der Schnee bis zu dieser Höhe gefurcht. Im Walde war keine Furchung, weil von den Bäumen Schnee reichlich in Klumpen abfiel. Die Furchung wurde auch schon in früheren Wintern bemerkt und zwar immer, wenn auf Neuschnee Regen folgte.« Damit ganz übereinstimmend waren auch Berichte aus andern Orten. Wieder nach Berichten, aber aus besonders hochliegenden Ortschaften, war dort der Schnee gar nicht gefurcht, wohl deshalb, weil diese Gebiete oberhalb der oberen Grenze des Regenfalls lagen.

Aus den eingelaufenen Mitteilungen ist unzweifelhaft zu erkennen, daß der Regen die Furchen gebildet hatte und daß eine ältere, zusammengesessene, daher dichtere und mehr oder weniger verharschte Schneedecke unter einer Hülle von Neuschnee eine wichtige Vorbedingung war.

Die am 10. Februar gesehene Furchung stelle ich mir daher in folgender Weise entstanden vor. Das Regenwasser sickerte in größerer Menge rasch durch die lockere Schicht Neuschnee bis zur Oberfläche des alten Schnees. Durch dessen größere Dichte oder gar durch einen Harsch gehemmt, sammelte sich das Wasser an der Grenze beider Schneelagen und rieselte in einzelnen Strängen, den Gefällslinien folgend, über die Oberfläche des alten Schnees herab. Hierbei durchtränkte jeder Wasserstrang den über ihm liegenden weichen Jungschnee ausgiebig von unten her und brachte ihn teilweise zum Schmelzen. Dadurch entstanden aber keine Hohlräume, weil der lose Zusammenhang des Jungschnees dies nicht zuließ. Die von unten her erfolgende Schmelzung und Durchtränkung bewirkte also über den Wassersträngen eine namhaftere Setzung des lockeren Jungschnees als über den Streifen zwischen den Strängen, was auf der Oberfläche der Schneedecke durch die Bildung von Furchen zum Ausdruck kam.

Fällt der in Regen übergehende Neuschnee auf aperen Boden, so vertritt letzterer wegen seiner größeren Dichte die Stelle des Altschnees. Davon habe ich mich am 18. Februar 1905 auf dem Heuberg nächst der Stadt Salzburg überzeugt. Da führte ich quer zu den Furchen Schnitte und fand den Schnee unter der Sohle einer jeden Furche mit Wasser gesättigt, während der Schnee zwischen den Furchen zwar ballig, aber nicht naß war. Der mit Wasser durchtränkte Schnee grenzte gegen den andern ziemlich scharf ab.

Es fiel auf, daß am Heuberg nur ganz wenige, nicht ausgedehnte Stellen die Furchen trugen. Das kommt wohl davon, daß die auf dem Boden entstehenden Wasserstränge in der Regel sogleich durch zahllose Grasbüschel und sonstige Pflanzenreste fort und fort zerteilt und abgelenkt werden, wodurch eine mehr gleichmäßige Überrieselung des Bodens und eine gleichmäßige Setzung des daraufliegenden Schnees bewirkt wird.

Ich habe schon gesagt, die Furchen, die ich vom Zuge aus sah, hatten in verschiedenen Gegenden verschieden große Abstände. Auch waren die Furchen nicht überall gleich tief. Das kommt daher, weil in Gegenden stärkeren Regenfalles das Wasser in stärkeren und zahlreicheren Adern herabrieselte als anderswo. Ebenso erklärt es sich, daß die Furchen überall nach oben hin undeutlicher und weniger zahlreich wurden, bis sie sich schließlich in jener Höhe ganz verloren, wo statt des Regens trockner Schnee gefallen war.

Es erübrigt noch, zu besprechen, wie die verschiedenartigen Furchenformen zustande kamen. Auf ihre Abhängigkeit von der Größe des Böschungswinkels wurde bereits hingewiesen. Bei steilem Gefälle folgten die einzelnen Wasserstränge genau den Gefällslinien, indem sie über die kleinen Unebenheiten des Harsches hinwegsetzten. Auf sanfteren Hängen bewirkten aber diese Unebenheiten eine Ablenkung des Wassers bald nach der einen, bald nach der andern Seite und zwar um so mehr, je geringer das Gefälle war. Darum entstanden auf steilen Hängen gerade, auf weniger steilen geschlängelte und auf sehr wenig geneigten Schneeflächen stark gewundene Furchen. Im letzten Falle floß das Wasser träge dahin. Es sammelte sich in kleinen Vertiefungen des Harsches und nagte schließlich durch denselben ein Loch, durch das es nach unten versickerte. Über dem Loche entstand durch Nachsacken des Neuschnees am Ende der Furche ein Grübchen. Wurde später der Harsch auch an einem etwas oberhalb liegenden Punkte der Furche durchfressen und wiederholte sich dieser Vorgang öfter, so entstand in der gewundenen Furche eine ganze Reihe von Grübchen, wie ich sie bei Kitzbühel gesehen habe. Auf ganz horizontalen Flächen fand das Wasser in horizontaler Richtung keinen Abzug. Es sammelte sich an unzähligen Stellen in den Vertiefungen des Harsches, bis es sich durch diesen Wege in die Tiefe gebahnt hatte. Darum fehlten auf der Talsohle die Furchen vollständig und an ihrer Stelle waren da zahllose Grübchen.

Ich halte es nicht für gut möglich, daß unter sonst gleichen Umständen auch das Schmelzwasser Furchen und Grübchen wie das Regenwasser hervorrufen könne. Denn die Sonne besitzt im Winter niemals Kraft genug, um rasch eine hinreichende Schmelzwassermenge zu erzeugen. Warme Luft ist in dieser Hinsicht zwar leistungsfähiger. Doch bleibt zu berücksichtigen, daß wegen ihrer meist großen relativen Trockenheit ein bedeutender Teil des erzeugten Schmelzwassers sofort an der Schneeoberfläche verdunstet, also nur wenig Wasser im Schnee versickert.

Die Furchung der Winterschneedecke hat schon Fr. Ratzel (Die Schneedecke besonders in deutschen Gebirgen, Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. IV, Heft 3, S. 206) besprochen. Er erklärt sie kurzweg durch ungleichmäßiges Zusammensinken des Schnees infolge des eindringenden Schmelzwassers. Vom Regen spricht er gar nicht.

A. Heim (Handbuch der Gletscherkunde 1885, S. 102) redet von ähnlichen oder oft wohl vollkommen gleichartigen Bildungen auf den Firnfeldern unserer Gletscher. Meine Anschauung über die Entstehung der Furchen hat mit jener Heims manch verwandten Zug, ohne aber damit vollkommen übereinzustimmen.

# Geographischer Monatsbericht.

## Allgemeines.

Am 6. ds. Mts. starb Freiherr Ferdinand *v. Richthofen*, ordentlicher Professor der Geographie an der Berliner Universität, im 73. Lebensjahr. Am 4. mittags erlitt er an seinem Schreibtisch einen Schlaganfall und verlor sofort Sprache und Bewußtsein, die er auch nicht wieder erlangte. Mit ihm ist eine der vornehmsten Gestalten aus der Periode des Wiederaufblühens der geographischen Studien in Deutschland aus dem Leben geschieden. Seine ersten Arbeiten bewegten sich auf rein geologischem Gebiet, als Mitglied der Geologischen Reichsanstalt in Wien nahm er an deren Aufnahmen in den Alpen Nord- und Südtirols und in den karpatischen Trachytbergen teil; schon in seinem Werke über Predazzo (1860) zeigte er sich als origineller, ideenreicher Forscher. Zur ganzen Größe entfaltete er sich in seinem fundamentalen Werke über China (1877—84), das er leider unvollendet hinterlassen hat; er schuf darin nicht bloß die Grundlagen zur Geologie dieses Riesenreichs, das er auf vierjährigen Reisen durchzogen hatte, sondern umspannte, ganz im Geiste Alexander v. Humboldts, alle Verhältnisse mit sicherer Hand. Die Großzügigkeit der Auffassung und die Weite des Blickes machen dieses Werk zu einer Perle unserer wissenschaftlichen Literatur. Es war in seiner Entwicklung begründet, daß er, nachdem er sich ganz der Erdkunde gewidmet hatte, seine Aufmerksamkeit in erster Linie dem Ausbau der geographischen Morphologie zuwandte. Sein »Führer für Forschungsreisende« (1886) birgt unter diesem leicht irreführenden Titel die erste systematische Darstellung dieses modernen Wissenzweigs, deren Fülle an neuen Gedanken außerordentlich fruchtbringend gewirkt hat. In den folgenden Jahren schränkten die vielen gesellschaftlichen Verpflichtungen des Berliner Lebens, sein Amt als Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde und seine Lehrtätigkeit, die einen Kreis wahrhaft begeisterter Schüler um ihm versammelte, seine literarische Produktionskraft zu seinem und unserem Bedauern ein, und erst in der letzten Zeit trat er wieder mit seinen berühmten akademischen Abhandlungen zur Morphologie Ostasiens hervor, die im Verein mit dem letzten Bande von Sueß' »Antlitz der Erde« die Grundlinien des Baues der ostasiatischen Feste enthüllt haben. Es darf auch nicht verschwiegen werden, daß er in jenen Tagen, als die Reichsregierung die Erwerbung eines chinesischen Hafens in Erwägung zog, einen maßgebenden Einfluß ausübte, und daß es wesentlich auch auf seinen Rat zurückzuführen ist, daß die Wahl auf Kiautschou fiel. Es werden ihm daher auch die kolonialen Kreise, denen er sonst fern stand, ein dankbares Andenken bewahren. *Supan.*

## Europa.

*Griechenland,* das bisher auf die topographische Karte in 1:100000, die gelegentlich des Freiheitskriegs vom französischen Depôt de la guerre ausgeführt wurde und

deren Reproduktion durch das Militärgeographische Institut in Wien erfolgte, angewiesen war, wird jetzt auch in die Reihe derjenigen Staaten eintreten, welche die Ansprüche des Heeres an richtige Karten durch eigene Aufnahmen zu decken suchen. Gelegentlich der Reorganisation des griechischen Heeres wird auch ein geographischer Dienst der Armee errichtet, welcher direkt dem Kriegsministerium unterstellt wird; er hat die Aufgabe, das ganze Königreich aufzunehmen und zu kartieren, und zwar ist die Ausgabe zweier, das ganze Reich umfassender Kartenwerke in 1:20000 und 1:100000 in Aussicht genommen. Die neue Anstalt, die ihren Sitz in Athen hat, wird aus drei Abteilungen, der geodätischen, der topographischen und der kartographischen, bestehen. Geleitet wird die Anstalt von einem Oberstleutnant des Genies, die Abteilungen von Kapitänen des Genies. Die Vermessungsoffiziere werden aus allen Waffengattungen vorübergehend der Anstalt zugeteilt und sollen nach erfolgter Ausbildung vom Mai bis Ende November im Gelände tätig sein und in der Winterperiode ihre Aufnahmen bearbeiten.

### Afrika.

Nach der Besetzung der Oasen Tuat und Tidikelt war die Aufmerksamkeit der französischen Behörden und Kolonialpolitiker in erster Linie auf weiteres Vordringen nach S gerichtet, um eine baldige Verbindung mit dem Sudan, sei es am Niger, sei es am Tschad-See, zu erreichen, was nunmehr nach dreijährigem sehr vorsichtigen Vorgehen gelungen ist. Nunmehr ist auch der erste Versuch gemacht worden, in ostwestlicher Richtung die Sahara zu kreuzen. Veranlassung zu diesem Unternehmen gaben wiederholte Raubzüge südmarokkanischer Nomaden, die bis in die Nähe von Timbuktu ausgedehnt worden waren und den Handelsverkehr vom Niger nach N gestört hatten. In der Zeit vom 30. November 1904 bis 10. Januar 1905 hat Kpt. *Flye Sainte-Marie* mit einer neunzig Gewehre starken Kolonne von der Oase Timmi in Tuat aus in fast westlicher Richtung das ganz unbekannte Gebiet bis südlich Tenduf durcheilt und auf dieser Strecke die Hauptkarawanenstraßen vom Sudan nach Marokko überschritten, darunter auch die Routen Caillié (1828) und Lenz (1880); die Kolonne befand sich schließlich nur noch zwölf Tagemärsche vom Atlantischen Ozean. Am Rande des Erg Igidi wurden eine Anzahl ständiger Brunnen aufgefunden, welche die Möglichkeit bieten, den den Handelsverkehr in der Wüste bedrohenden Raubzügen den Rückweg abzuschneiden. Das ganze durchzogene Gebiet ist absolut unbewohnt, in den $1\frac{1}{2}$ Monaten kam kein menschliches Wesen zu Gesicht, dagegen ist genügend Weide vorhanden; Wild ist zahlreich. (Revue de géogr., Juli 1905, mit Skizze in 1 : 6 Mill.) Wenn es sich auch um eine ausschließlich militärische Expedition handelte, so hätten doch durch Benutzung eines Aneroides oder Kochthermometers die Höhenverhältnisse ohne großen Zeitaufwand festgelegt werden können.

Die durch den Kampf von Missum-Missum dringend nötig gewordene Grenzfeststellung zwischen Französisch-Kongo und Süd-Kamerum ist von den beteiligten Mächten beschlossen worden, und gleichzeitig soll auch die ebenso unsichere Ostgrenze von Kamerun endgültig vermessen werden. Als Führer der deutschen Kommission ist Oberleutn. Frhr. *v. Seefried,* welcher durch seine topographischen und astronomischen Arbeiten die Grundlage für die neue Karte von Togo in 1:200000 geschaffen hat, bestimmt worden, sein Begleiter ist Oberleutn. Winkler. Die Kommission an der Ostgrenze führt Oberleutn. *Förster,* welcher bereits als Astronom an der ersten Grenzkommission in Süd-Kamerun tätig gewesen ist; sein Begleiter ist Oberleutn. Frhr. v. Reitzenstein. Durch die Auswahl dieser Teilnehmer ist der Charakter bei den Expeditionen als rein topographisch-astronomischer gekennzeichnet. Es wäre doch wohl möglich gewesen, die Tätigkeit derselben auch für andere Wissenschaften nutzbar zu machen, besonders durch Beigabe eines Ethnographen, eines Geologen und eines Botanikers, was auch für die Entwicklung der Hilfsquellen der Kolonie von Nutzen gewesen wäre. Leiter der französischen Kommission an der Südgrenze von Kamerun ist der durch seine Expeditionen auf dem Niger und Logone bekannte Kpt. *Lenfant,* dem Kpt. Colles beigesellt ist; an der Ostgrenze von Kamerun wird Kpt. *Moll* die Arbeiten leiten, der bereits an der Feststellung der Grenze zwischen dem französischen Sudan und Britisch-Nigeria bis zum Tschad-See teilgenommen hat.

### Polargebiete.

Jeder Erfolg auf einem Gebiet der Forschung ruft neue Anstrengungen hervor, die Errungenschaften weiter zu verfolgen und die Grenze des Wissens weiter hinauszuschieben. So geht es auch bei der Polarforschung. Die jüngsten Erfolge in der Arktis wie in der Antarktis haben eine ganze Reihe von neuen Projekten gezeitigt, welche darauf hinausgehen, das unbekannte Gebiet im hohen Norden und Süden weiter einzuschränken. Am bemerkenswertesten ist die Anregung, die von bekannten Polarforschern auf dem Weltkongreß in Mons am 25. September erfolgte und zu dem Beschluß führte, die Belgische Regierung aufzufordern, die Gründung einer *Internationalen Assoziation für Polarforschung* vorzubereiten und zu diesem Zwecke einen Kongreß im Jahre 1906 einzuberufen, an dem die Marinestäbe und die Polarforscher aller Nationen teilnehmen sollen. Aufgabe dieses Kongresses soll sein, sowohl die Erreichung der beiden Pole durch gemeinsame Mitwirkung aller Nationen zu erreichen, wie auch Expeditionen anzuregen, durch welche die Kenntnis der Polarwelt in allen Zweigen des Wissens gefördert werden soll, sowie ein Programm auszuarbeiten, nach welchem während der Dauer dieser internationalen Expeditionen wissenschaftliche Beobachtungen in allen Ländern ausgeführt werden sollen. Es handelt sich also im großen und ganzen um eine Wiederaufnahme des Weyprechtschen Programms von 1881 unter Erweiterung auf die rein topographische Forschung. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 18. Oktober 1905.)

# DIE GALLALÄNDER.

Nach den neuesten Forschungsreisen gezeichnet

von Carl Schmidt.

1 : 1.500.000

Kilometer

Höhen in Meter.

**Routenerklärung:**

- East African Syndicate Expedition 1903-04
- Capt. P. Maud, Brit. Grenzkommissar, 1902-03
- Bourg de Bozas, 1902-03
- Graf Eduard Wickenburg, 1901
- Oscar Neumann, 1900-01
- Freiherr v. Erlanger, 1899-01
- A. Donaldson Smith, 1899-1900
- " " " 1894-95
- James J. Harrison, 1899-1900
- Capt. M. Wellby, 1899
- J. R. L. Macdonald, 1897-98
- N. de Léontieff, 1898-99
- Léon Darragon, 1897
- Capit. Vittorio Sotlego, 1895-97
- " " " 1891-93
- Fürst Ruspoli, 1892-93
- Graf S. Teleki u. Lt. v. Höhnel, 1888
- Wasserscheide

Die Routen der Reisenden sind nach ihren Nationalitäten kolorierl.

Von der Kommission vorgeschlagene Grenze

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1905.

# Apfelschnittförmige Projektion.

Von **Alphons J. van der Grinten.**

**Ozeanische Weltkarte.**

**Kontinentale Weltkarte.**

# Die Bodenformen und Bodentemperaturen des südlichen Eismeeres.

Nach dem Stande der Kenntnisse bis 1905 bearbeitet von Dr. *Gerhard Schott* in Hamburg.

(Mit Karte, s. Taf. 19.)

Mit dem vorläufigen Abschluß der südpolaren Forschungsfahrten, die zu einem wesentlichen Teile in Problemen der Meereskunde ihren Inhalt fanden, tritt naturgemäß der Wunsch auf, unter Überschreitung der den einzelnen nationalen Expeditionen gezogenen Gebiets- und Arbeitsgrenzen einen geographischen Überblick über die gewonnenen Ergebnisse rund um die Erde sich zu verschaffen. Einem solchen auf die Tiefen sich beziehenden Wunsche nachzukommen, mag durch die beifolgende Karte (Taf. 19) und den nachstehenden Text versucht sein. Die neue Karte der Bodenformen des südlichen Eismeeres ist nach einer größeren, in Lamberts flächentreuer Azimutalprojektion entworfenen Manuskript-Wandkarte reduziert, die ursprünglich dem Deutschen Geographentag in Danzig vorgelegt werden sollte. Nützlich ist vielleicht im Hinblick auf die schöne Tiefenkarte, welche der Leiter der schottischen Südpolar-Expedition, W. S. Bruce, soeben über das Weddellmeer veröffentlicht hat[1]), der eine Hinweis, daß die von Bruce für tatsächlich erachtete Landsichtung Morrells vom Jahre 1823 in ungefähr 70° S und 45° W hier als zutreffend nicht angesehen wird; diese Auffassung beeinflußt aber die Vorstellungen von den Bodenformen in dem südwestlichsten Zipfel des Weddellmeeres recht erheblich. Die

**Quellen,** aus denen das Material der Tiefenlotungen geschöpft wurde, waren etwa folgende. Für die Gewässer zwischen 30° und 60° S lieferten neue Abdrücke der *Oceanic soundings* (Brit. Admiralitätskarten Nr. 2935—37) zunächst den Grundstock der Beobachtungen, für die noch südlicher gelegenen Meeresteile wurden durch die *Antarctic ocean sheets* (Brit. Admiralitätskarten Nr. 3170—77 und 3206) einige Ergänzungen beigebracht. Dazu kamen — wennschon zum Teil in den eben genannten Karten berücksichtigt — die Lotungen der »Belgica«[2]), des »Antarctic«[3]), der »Scotia«[4]), der »Valdivia«[5]), des »Gauß«[1]), der »Discovery«[2]) und einige Lotungen des britischen Vermessungsdampfers »Penguin« im südlichen Stillen Ozean[3]). Von etwaigen Lotzahlen, die die französische Südpolar-Expedition auf dem »Français« erzielt hat, ist bislang nichts bekannt geworden. Was die Lotungen des »Antarctic« betrifft, so sind sie noch nicht sämtlich veröffentlicht; es ist dies schon z. B. aus dem Umstand ersichtlich, daß im Reisewerk der schwedischen Expedition (Bd. I, S. 106) von einer Tiefenlotung auf 3750 m in 65° S, 53° W die Rede ist, ohne daß die beigegebene Karte diese Zahl enthält. Eine fachmännische Bearbeitung durch Dr. J. Gunnar Andersson ist im Gange.

Soweit es der Maßstab unserer Übersichtskarte erlaubte, sind neben den Isobathen auch die Tiefenzahlen selbst eingetragen worden. Wenngleich der vorliegende Aufsatz in vieler Beziehung an die Supansche Darlegung der Bodenformen des Weltmeeres vom Jahre 1899[4]), die so viel Anklang gefunden hat, sich anzuschließen bemüht, so ist doch die Flächenfärbung nicht nach dem daselbst vorgeschlagenen Muster, sondern in der sonst üblichen Manier durch verschiedene Abtönungen von Blau hergestellt. Die Kontinentalstufe (0—200 m Tiefe), die sonst meist weiß gelassen wird, hat auf unserer Karte einen gelbbraunen Ton erhalten, so daß nur diejenigen Gebiete weiß erscheinen, die bis heute unerforscht und unbekannt geblieben sind.

Ferner sind der Karte alle wichtigeren Beobachtungen der Temperatur des antarktischen Bodenwassers einverleibt worden, soweit sie einigermaßen zuverlässig erscheinen. Daß man in dieser Beziehung heute noch nicht zu große Anforderungen stellen darf, lehrt eine sorgsame Durchmusterung der Einzelzahlen, die oft ohne irgend eine Möglichkeit annehmbarer Erklärung erhebliche Unterschiede für benachbarte gleich große Tiefen und Unwahrscheinlichkeiten bei dem Voranschreiten in S—N-Richtung erkennen lassen. Auf besondere Fälle kommen wir noch

[1]) »Bathymetrical survey of the South Atlantic Ocean and Weddell Sea« in Scottish Geographical Magazine, 1905, Bd. XXI, S. 402.

[2]) Bequem einzusehen u. a. in Verhandlungen des VII. Internat. Geogr.-Kongresses, Berlin 1901, 2. Teil, S. 655—56.

[3]) Vgl. die dem Reisewerk der schwedischen Südpolar-Expedition Antarctic«, Berlin 1904, Bd. II, beigegebene Karte.

[4]) S. oben Fußnote 1) und Scott. Geogr. Magazine, Bd. XXI S. 36—37, nebst Karte.

[5]) Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition, Bd. I, S. 80 ff. und Atlas, Taf. 3.

[1]) Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde, Heft 1, S. 44; Heft 2, S. 31; Heft 5, Taf. I—III.

[2]) List of oceanic depths for 1904. London, Hydrogr. Department, 1905, S. 17 ff. Diese Veröffentlichung enthält übrigens auch die Lotungen der »Scotia«, eine Lotung des »Morning« und andere hierher gehörige Messungen.

[3]) Vgl. zu Fußnote 2.

[4]) Pet. Mitt. 1899, Heft VIII, S. 177 ff., Taf. 12.

nachher zu sprechen. Die Wichtigkeit der Heranziehung der Bodentemperaturen bei der Auffassung der Bodenformen ist bekannt; besonders empfindlich ist augenblicklich in dieser Hinsicht der Umstand, daß die zu den wichtigen Lotungen der »Scotia« im Weddellmeer gehörenden Bodentemperaturen noch nicht veröffentlicht sind.

Die Namen der unterseeischen Bodenformen sind entsprechend den Beschlüssen der internationalen Kommission[1]) und im Anschluß an die schon erwähnte Arbeit Supans eingetragen; zwei oder drei Abweichungen davon und zwei Neubenennungen werden an Ort und Stelle im Texte begründet. Es erscheint nicht unpraktisch, bei der Besprechung der südpolaren Meeresräume in der Hauptsache sich an die von Sir Cl. Markham 1899 vorgeschlagene und seitdem viel gebrauchte Einteilung zu halten, wonach man als Weddell-Quadranten das Gebiet von 90 bis 0° W bezeichnet, als Enderby-Quadranten das von 0 bis 90° O, als Victoria-Quadranten das von 90 bis 180° O und endlich als Roß-Quadranten das von 180 bis 90° W.

Im großen und ganzen sind die Fortschritte, die uns die eben abgeschlossene Ära der Südpolarfahrten gerade für die Vermehrung der Kenntnisse der Bodenformen des Weltmeeres gebracht hat, recht erheblich, wenngleich manche wesentliche Erwartung nicht erfüllt worden ist. Vergleicht man Tiefenkarten vom Jahre 1898 und vorher, so tritt die durch diese geographischen Entdeckungsfahrten geschaffene mächtige räumliche Erweiterung klar heraus, am meisten wohl im Gebiet des

I. **Weddell-Quadranten** und des Südatlantischen Ozeans überhaupt. Noch die Spezialtiefenkarte des Atlantischen (und Indischen) Ozeans vom Jahre 1902, die dem »Valdivia«-Werke, Bd. I, beigegeben ist, mußte südlich von 40° S große Flächen als unbekannt weiß lassen; jetzt kann man, obwohl die Auffassung über manche weite Gebiete, z. B. zwischen 40—60° S und 15—30° W, zweifelhaft bleibt, doch im ganzen eine Vorstellung von der Bodengestaltung aussprechen. Und es wird allerseits das Verdienst hierbei neidlos der Tätigkeit der schottischen Südpolar-Expedition auf der »Scotia« zugewiesen werden, die es auf zwei beschwerlichen Saisonfahrten mit meisterhaftem Geschick verstanden hat, gerade die Gegenden aufzusuchen, welche nicht bloß an sich der Aufklärung bedurften, sondern vermöge ihrer besonderen Lage Analogieschlüsse gestatten. Die Ergebnisse in dem dreimal abgeloteten Meeresgebiet zwischen den Süd-Orkneys und Coats-Land gestatten mit ziemlicher Sicherheit den Schluß, daß auch weiter ostwärts, auf der weiten noch unbekannten Strecke um 70° S bis Enderbyland hin, deren Erforschung die »Gauß«-Expedition beabsichtigt hatte, die Tiefenverhältnisse ganz analog sind und also Tiefen von 4- bis 5000 m, vom Sockel des antarktischen Festlandes ab gerechnet, soweit nordwärts vorhanden sind, bis Tiefen von mehr als 5000 m nördlich von 65° S und damit die zuerst von der »Valdivia« gefundenen Beckentiefen erreicht werden. Die Feststellung, daß das Atlantisch-indische Südpolarbecken[1]) vom Kerguelen-Meridian ununterbrochen westwärts bis über die Bouvetregion hinaus mindestens bis 30° W, höchstwahrscheinlich bis in die Bucht an der Ostseite von Grahamland, jedenfalls bis in die eigentliche Weddell-See hineinreicht, ist die eine wichtige Tat der »Scotia«-Fahrt auf dem speziellen Gebiet der Lotungen. Eine zweite wesentliche Leistung der »Scotia« zur Aufhellung der subantarktischen Bodenformen des Atlantischen Ozeans besteht in der Lotreihe längs des Meridians von 10° W; sie ergibt, daß unter dieser Länge die Südatlantische Schwelle etwa bis 55° S reicht, daß daher die vulkanische Bouvet-Insel ihr ebenso zugehört wie die vulkanischen Gough- und Tristan d'Acunha-Eilande. Die Tiefenzahlen schwanken zwischen 3000 und 4000 m, gehen in einzelnen Gegenden auch auf weniger als 3000 m zurück. Ununterbrochen bis zum antarktischen Kontinent erstreckt sich also das Rückgrat des Atlantischen Ozeans nicht: ein für die Auffassung zumal der atlantischen Tiefenzirkulation sehr wichtiges Resultat. Zwischen dem Südende der Schwelle und dem Südpolarfestland legt sich vielmehr das Atlantisch-indische Südpolarbecken quer vor.

Nun hat Bruce jüngst in dem erwähnten Aufsatz[2]) und auf seiner Tiefenkarte, unter Berufung auch auf Anschauungen, die H. O. Forbes aus dem Studium der Chatham-Insel gewonnen, folgende Theorie vertreten: die Südatlantische Schwelle gabelt sich in der Höhe der Bouvet-Insel, also an ihrem Südende, sowohl nach O wie nach W hin, so daß unterseeische Verseichtungen einmal von der Bouvetregion über den Crozetrücken bis nach Madagaskar vorhanden sind, sodann anderseits von der Bouvetregion westwärts bis zur Sandwichgruppe, wo dieser westliche Arm sich seinerseits in zwei Zugrichtungen wieder spaltet, nämlich in eine von der Sandwichgruppe über die Süd-Orkney-Inseln zum Grahamland südwestlich ziehende Schwelle und in eine westnordwestlich ziehende, Süd-Georgien und die Falkland-Inseln einbegreifende Schwelle. Man würde somit in gewissem Sinne unterseeische Verbindungen sowohl zwischen Madagaskar—Afrika und dem Südpolarkontinent, wie zwischen Afrika und Südamerika und endlich natürlich zwischen Südamerika und dem Südpolarkontinent erhalten, was auch durch den Nachweis, daß sowohl auf den Süd-Orkneys wie auf Süd-Georgien Sedimentärgesteine gefunden sind, gestützt werden soll. Aber

[1]) Supan, A.: »Terminologie der unterseeischen Bodenformen« in Pet. Mitt. 1903, S. 151.

[1]) Dieser Name ist eine Neubildung und im engen Anschluß an Supans »Pazifisches antarktisches Becken« gewählt, weil »Atlantisch-indisches antarktisches Becken« zu umständlich wäre. Es wird daher in diesem Aufsatz auch nur »Pazifisches Südpolarbecken« gebraucht, was auf dasselbe hinauskommt, aber den Vorteil der Kürze um ein Wort hat.

[2]) Siehe oben S. 241, Spalte 1, Anmerkung 1.

diese Hypothese bleibt sehr kühn, so lange unsere Messungen nicht vollständiger sind; eine der Bruceschen Hypothese entsprechende Führung der Isobathen wird zwar durch die bisher bekannten Lotzahlen an sich nicht verboten, wohl aber durch die Bodentemperaturen. Wie Tafel 19 dieses Heftes zeigt, habe ich mich den Bruceschen Darlegungen in ihrem Kernpunkt nicht angeschlossen, sondern sie nur in einem kleinen Teile, und auch da nur in modifizierter Form, aufgenommen. Es ist durch eine ganze Reihe von Meeresforschern darauf hingewiesen worden, daß zwischen den Bodentemperaturen des Brasilianischen Beckens und denen der südafrikanischen Mulde eine Differenz von nahezu zwei Grad besteht. Selten ist dagegen auf die Tatsache hingewiesen, daß auch im S von diesen beiden Großformen der Bodengestalt des Südatlantischen Ozeans, also diesseit der trennenden Rücken, des Rio Grande- und des Walfisch-Rückens, eine entsprechende Temperaturdifferenz besteht, nämlich zwischen dem Bodenwasser des sog. Argentinischen Beckens und dem der Kapmulde; allerdings betragen diese Unterschiede durchschnittlich nur etwa einen Grad. Die vom »Challenger« und von der »Gazelle« ungefähr auf 38° S von der Mündung des La Plata ab bis etwa 30° W, also am Nordrand des Argentinischen Beckens entlang gemessenen Bodentemperaturen für 4- bis 5000 m und mehr bewegen sich zwischen 0,5 und 0,0° C [1]); die am Nordende der Kapmulde dagegen ermittelten Werte der Grundtemperatur liegen, gleiche geographische Breite von 37—38° S und gleiche Tiefen in Betracht gezogen, durchschnittlich zwischen 1,0 und 1,4° C [2]). Hiernach ist es unter allen Umständen notwendig, anzunehmen, daß gerade das Argentinische Becken mit seinen sehr niedrigen Bodentemperaturen frei den antarktischen Unterströmen ausgesetzt ist, und zwar in höherem Grade als die Kapmulde, die, wie man doch allgemein überzeugt ist, auch in Verbindung mit den südpolaren Tiefengewässern steht. Und dieser Schluß macht es mir unmöglich, Bruces Hypothese zu folgen und durch eine von der Südatlantischen Schwelle nach SW ausgehende Schwelle das Argentinische Becken von der antarktischen Tiefsee abzuschneiden; hier wird vielmehr die Meinung vertreten, daß in dem weiten Gebiet zwischen 40—60° S und 15—30° W, wo Lotungen noch gänzlich fehlen, die Tiefen mindestens 4- bis 5000 m, wahrscheinlich noch mehr, betragen, und daß der südpolare Unterstrom im O von der Sandwichgruppe zuerst nordwärts, darauf nordwestwärts zum Argentinischen Becken zieht.

Bleibt an zweiter Stelle die Stellungnahme zur zweiten Hälfte der Bruceschen Vermutung, die in der Forderung einer von Madagaskar über die Crozetschwelle nach der Bouvetgegend ziehenden und damit die Südatlantische Schwelle erreichenden Schwelle gipfelt. Hier wird man, ohne die zweifellos vorhandene Verbindung der Kapmulde mit dem Südpolarbecken zu unterbrechen, zugeben können, daß eine schwache Anschwellung, die aber immer noch Tiefen von mehr als 4000 m aufweist, von der Crozetregion zur Bouvetregion hin wahrscheinlich ist; sie wird wahrscheinlich durch die von der »Valdivia« westlich und östlich von 20° O unter rund 55° S in einem sonst über 5000 m tiefen Becken erhaltenen drei Lotzahlen von 4090, 4036 und 4605 m. Ja, es dürfte die Annahme einer solchen Anschwellung geradezu notwendig sein, um zu erklären, daß die Bodentemperaturen der Kapmulde durchweg höher liegen als die des Argentinischen Beckens; die Verbindung der Kapmulde mit dem Atlantisch-indischen Südpolarbecken kann nicht bis in dieselben großen Tiefen hinab ungehindert frei sein wie die entsprechende Verbindung des Argentinischen Beckens, was schon Supan a. a. O. S. 186 ausgesprochen hat. Anderseits sind die Bodentemperaturen an den drei 4000 m-Stellen der »Valdivia« mit — 0,3° so niedrig, daß sie mehr wie ausreichen, um die Bodentemperaturen der Kapmulde verständlich zu machen. Dies sind die Erwägungen, welche dazu führten, zwar nicht eine 4000 m-Isobathe, wohl aber je eine 5000 m-Isobathe sowohl auf rund 50° S wie auf rund 55° S westöstlich anzunehmen, so daß eine relative »Schwelle« wenn man will, von etwa 4000—4500 m Tiefe die Crozetgegend mit der Bouvetgegend verbindet. Nur an dieser Stelle und nur in dieser abgeschwächten Form wird hier der gewiß bestechenden Bruceschen Hypothese ein Raum gewährt. Damit dürfte auch das, was über die großen Terrainformen der Tiefsee des Weddellmeeres und seiner weiteren Umgebung zu sagen ist, erschöpft sein. Einige Einzelheiten bleiben freilich noch nachzutragen.

Hierher gehört zunächst, wenn wir im N und am oberen Rande unserer Karte beginnen, die Bemerkung, daß die bis zu 658 m, soweit bisher bekannt, aufsteigenden Bodenerhebungen unter rund 35° W dem Rio Grande-Rücken zugehören; die große unter den Auspizien des Fürsten von Monaco durch Sauerwein soeben bearbeitete vielblättrige Tiefenkarte aller Ozeane hat übrigens hier

[1]) In Übereinstimmung hiermit gibt Supan (Pet. Mitt. 1899, S. 186) als mittlere Bodentemperatur für das Argentinische Becken 0,3° an. Die Einzelwerte sind u. a. auf Taf. 22 des Atlas zum Bd. I des »Valdivia«-Werkes zu ersehen. Krümmel gibt in »Der Ozean«, 2. Aufl., Leipzig 1902, S. 156 an, daß der »Challenger« östlich von der La Plata-Mündung bei sechs Lotungen die niedrigen Werte von — 0,3 bis — 0,6° in rund 5000 m Tiefe gefunden habe. Hier dürfte irgend ein Irrtum infolge zuerst angebrachter Druckkorrektion der Tiefenthermometer, die aber später als unrichtig sich herausgestellt hat, vorliegen. Im »Challenger«-Werk (Narrative, Bd. I, 2; Appendix II, S. 1007 ff.) bringt die revidierte Lotungsliste als niedrigste Temperatur 32,3° F = 0,1° C in 37° 31′ S und 36° 7′ W für 2675 Faden, nirgends eine Bodentemperatur von unter 32° F. Auch im Bande Physics and Chemistry finde ich keine niedrigeren Werte für diese Gegend.

[2]) Zwei recht niedrige, von der »Valdivia« gemessene Temperaturen in der Nähe des Südwestrandes der Agulhasbank mit 0,7 und 0,4° können zunächst außer acht bleiben, denn sie liegen dem Einfluß der von Bouvet kommenden kalten Unterströmung schon etwas näher, sind auch vielleicht nicht ganz einwandfrei.

einen ganz offenbaren Stichfehler in der Supanschen Tiefenkarte (Pet. Mitt. 1899, Taf. 12), wo B (Becken) statt R (Rücken) steht, übernommen und schreibt »Bassin du Rio Grande«. Der Walfischrücken, der eine östliche Abzweigung von der Zentralschwelle darstellt, dürfte auf unserer Tafel 19 in 35—40° S unter 5° W beginnen; ihm würde außer den zwischen 3- und 4000 m sich bewegenden Lotzahlen auch die genau unter dem Greenwicher Meridian gemessene 1790 m-Tiefe zugehören. Von seiner Ansatzstelle an die Zentralschwelle an streicht also der Walfischrücken höchstwahrscheinlich zunächst fast in S—N-Richtung, wie dies v. Drygalski[1]) an der Hand der Bodentemperaturen, zumal der benachbarten Tiefen, ausgesprochen hat. Seinen Darlegungen über diesen Punkt kann man sich nur anschließen; die vier Tiefen von mehr als 4000 m zwischen 5 und 10° W nördlich von 35° S gehören bei Bodentemperaturen von 2,5—2,7° C zur südafrikanischen Mulde, die östlich von 0° W gelegenen gleich großen Tiefen bei Bodentemperaturen von 1,0 bis 1,4° zur Kapmulde. Die Gegend der von Kpt. Dinklage[2]) vor sechs Jahren erwähnten, auch von Supan in die Karte übernommenen großen rätselhaften Bank, deren Mitte unter rund 30° W bei 48° S zu suchen wäre — wenn sie überhaupt existiert — wurde leider von keiner der letzten Expeditionen abgelotet. Bei der Bestimmtheit einiger Schiffsmeldungen ist die Bank hier noch eingetragen; aber man wird doch auch wieder in der Benutzung indirekter Schlüsse auf Untiefen stutzig, wenn man z. B. aus dem Reisebericht der Bark »Levuka«, Kpt. Hansi, für 48° S, 42° W die Bemerkung entnimmt: »das Wasser sieht grün aus, als ob wir auf einer Bank wären«, und wenn dann später an derselben Stelle die gewaltige Tiefe von 5997 m von dem »Antarctic« gemessen wird.

Ozeanographisch eigenartig ist vielleicht die Stellung des tiefen Bransfieldsundes, der im N durch die Süd-Shetlands-Inseln, im NO durch die Elephanten- und Clarence-Insel, im S aber durch das Louis-Philippe-Land begrenzt wird und vom offenen antarktischen Ozean wahrscheinlich überall durch flache Schwellen abgeschnitten ist. Zu dieser Vermutung führt erstens die Tatsache, daß in ihm Tiefen von 1450 und 1511 m gemessen sind, während weiter hinaus zum Ozean zunächst nur Tiefen von etwa 300 und 800 m gemeldet sind; zweitens sind die Temperaturen in dem Sunde und diejenigen außerhalb an einer benachbarten Station der »Belgica« vollkommen verschieden. Das Wasser des Sundes, das eine Bodentemperatur von —1,6° zeigt, ist auch in nahezu allen andern Schichten derart abgekühlt, daß eine lokale Erscheinung vorliegen muß, ein südpolares Gegenstück zu den meist aus tropischen Gewässern bekannten, gegen den offenen benachbarten Ozean abgesperrten Tiefbecken. Dr. J. G. Andersson hat 1904 zuerst diese offenbar das Richtige treffende Anschauung entwickelt und durch Nebeneinanderstellung der Wärmeschichtung inner- und außerhalb des Sundes gestützt[1]); die abnorme Abkühlung in dem Becken ist herbeigeführt »durch die ständige Berührung mit dem Treibeis und den Eisbergen, während das wärmere Wasser des umliegenden Meeres von dem Eindringen durch Schwellen abgehalten wird«. Unter den mittleren und niederen Breiten wird bekanntlich in den entsprechenden Fällen umgekehrt das relativ kältere Wasser durch die Schwellen verhindert, das wärmere Wasser der Tiefbecken zu verdrängen.

Von Interesse ist endlich innerhalb des Weddellmeeres die von der »Scotia« in verneinendem Sinne gelöste Frage nach der Existenz der sog. Rosstiefe in 68° 34′ S und 12° 49′ W. Hier glaubte Sir J. Cl. Ross im Jahre 1843 die Tiefe von $\frac{\cdot}{4000}$ Faden festgestellt zu haben, und es hat besonders Sir John Murray[2]) bei verschiedenen Gelegenheiten diese Lotung als wertvoll für weiterreichende Schlüsse verwertet und er ist für ihre Richtigkeit einzutreten geneigt gewesen, zumal als durch die »Valdivia« die großen Tiefen von mehr als 5000 m weiter im O gemeldet wurden. Ich habe diese Lotung aus technischen Gründen nie für zuverlässig gehalten, aus denselben technischen Gründen, nach denen ich die »Romanche«-Tiefe unter dem atlantischen Äquator schon früher für richtig erklärt habe[3]). In beiden Fällen hat die tatsächliche Nachprüfung durch Lotung meiner Voraussage Recht gegeben; die »Romanche«-Tiefe in 0° 11′ S und 18° 15′ W mit über 7000 m ist vorhanden, die »Ross«-Tiefe in der oben angegebenen Position existiert nicht, da die »Scotia« am 23. März 1904 daselbst nur Werte von rund 4900 m erhalten hat, die dort überall vorhanden sind. Man begreift die freudige Genugtuung Bruces, daß er diese Frage unter günstigen Umständen hat lösen können; die zwei Abbildungen des Schiffes[4]) gelegentlich dieser Tiefenmessung lassen erkennen, daß, wie es schon die »Valdivia« in ähnlicher Weise berichten konnte, gerade im Eismeer Tage mit wunderbar glatter See und herrlichem Wetter den Forscher für die sonstigen Unbilden selten, aber doch gelegentlich entschädigen. Für den

II. **Enderby-Quadranten** erscheint, wenn man die Bodenformen im großen ganzen betrachtet, der Gegensatz zwischen dem vergleichsweise flachen Osten, d. h. der Kerguelenschwelle, und dem tiefen Westen, d. h. dem Atlantisch-indischen Südpolarbecken, in erster Linie charakteristisch. Was man schon nach den vereinzelten

[1]) Veröffentlichung des Instituts für Meereskunde, Heft 1, S. 43 bis 45.

[2]) Vgl. Annal. d. Hydrogr. 1899, S. 37.

[1]) »Antarctic«, Berlin 1904, Bd. II, S. 113.

[2]) Vgl. z. B. Scottish Geograph. Magazine, Oktober 1899, S. 507 mit Tafel.

[3]) Vgl. »Valdivia«-Werk, Bd. I, S. 106.

[4]) Scottish Geograph. Magazine 1905, Bd. XXI, S. 406.

Messungen des »Challenger« annahm, hat durch die Lotungen des »Gauß« südlich von 60° S eine weitere Stütze erhalten, daß nämlich von rund 70° O, d. h. dem Meridian von Kerguelen ab nach O hin, und zwar bis in den Stillen Ozean hinein, ein nur 3- bis 4000 m tiefes Meer existiert, welches somit eine riesige relative Anschwellung darstellt, von der die Kerguelenschwelle nur den westlichsten Teil bildet. Vereinzelte tiefere Lotungen von mehr als 4000 m kann man, vorläufig wenigstens, als isolierte Vorkommnisse betrachten.

Es ist schon bei der Erörterung der Bruceschen Hypothese im vorhergehenden Abschnitt über die von Madagaskar her über die Crozets möglicherweise bis zur Bouvet-Insel sich erstreckende Schwelle — die Crozetschwelle — gesprochen worden; sei dem wie ihm wolle: es empfiehlt sich wohl, noch speziell den Namen »Crozetrücken« einzuführen, da man unter Berücksichtigung der neuen Lotungen des »Gauß« zu der Vorstellung gelangt, daß einer schmalen, aber langen, 3000 m nicht erreichenden Erhebung die Prinz Edward- und Crozet-Gruppe aufgesetzt sind. In welcher Weise sich der Übergang von diesem Crozetrücken südwärts zum indischen Südpolarbecken vollzieht, ist leider noch immer gänzlich unbekannt; es erscheint die Feststellung der Nordgrenze dieses tiefen Beckens zumal zwischen 30 und 50° O ganz besonders dringend, und es wurde darauf auch in dem »Valdivia«-Werke (Bd. I, S. 111) nachdrücklich hingewiesen. Die »Gauß«-Expedition hat während der Überfahrt von Kapstadt nach Kerguelen in überraschender Genauigkeit den Weg der »Gazelle«, von dem sie sich fast niemals weiter als 60 Seemeilen entfernte, und auch den nahezu ebenda verlaufenden Weg des »Challenger« verfolgt; man kann sich der Meinung nicht verschließen, daß in ozeanographischer Hinsicht die Innehaltung des ursprünglich geplanten Kurses, der im S von der Prinz Edward- und der Crozet-Gruppe vorbeiführte [1]), wertvoller gewesen wäre als der wirklich befolgte.

Was die Bodentemperaturen anlangt, so dürften von der Packeiskante bis nahezu 50° S die Werte bei 3000 m überschreitenden Tiefen zwischen — 0,4 und 0° liegen; die zwei nordwestlich vom Kaiser-Wilhelm-Land eingetragenen Werte von + 0,6° stammen vom »Challenger« und sind, zumal sie mit Maximum-Minimumthermometern gemessen sind, kaum richtig. Gelangt man bis 40° S, so ist die Bodentemperatur innerhalb des Bereichs des Enderby-Quadranten auf rund 1° C gestiegen; dabei ist beachtenswert, daß die nordwestlich von Kerguelen, westlich von St. Paul—Amsterdam gelegenen weitgedehnten, aber 4500 bis 5000 m tiefen Strecken diesen Wert von 1° meist nicht erreichen, sondern nur — und dies selbst nahe bei 30° S noch — etwa 0,5 bis 0,8°, während in der Kapmulde zwischen 30 und 40° S die Werte ganz überwiegend durchschnittlich bei 1,1 bis 1,4° liegen, ein Umstand, der wohl den Rückschluß gestattet, daß die Kapmulde etwas weniger tiefe Zugänge zur Antarktis besitzt als der nördlich von der Kerguelenmulde belegene Teil des Indischen Ozeans. Auf das Ergebnis einer einzelnen Temperaturmessung darf man dabei kein großes Gewicht legen, da die noch unvermeidbaren technischen Fehlerquellen zu beträchtlich sind; so mögen zwei Bodentemperaturen der »Valdivia«, die südwestlich von der Agulhasbank nur 0,7 und 0,4° Bodentemperatur noch nördlich von 40° S ergeben haben, um etwa ebensoviel Zehntel Grad zu niedrig sein als zwei Bodentemperaturen des »Gauß« mit 2,2° C bei rund 3100 m Tiefe im SO von derselben Bank wahrscheinlich zu hoch sind. Für den

III. u. IV. **Victoria- und Ross-Quadranten** (90° O über 180 bis 90° W) gilt in erster Linie, daß die mit der Kerguelenschwelle anhebende allgemeine Abnahme der Tiefe bis auf Beträge von weniger als 4000 m anhält und somit einen charakteristischen Gegensatz zu den Verhältnissen im Weddell-Quadranten und in der westlichen Hälfte des Enderby-Quadranten schafft, wo in dem geschilderten gewaltig ausgedehnten Becken das Lot noch nahe der Festlandsküste über 4000 m und zwischen 70 und 50° S über 5000 m ergibt. Freilich scheint diese östliche Fortsetzung der Kerguelenschwelle allmählich immer schmäler zu werden, je weiter östlich wir kommen; der weniger als 4000 m tiefe Streifen, der östlich vom Meridian Tasmaniens »Pazifische Südpolarschwelle« genannt sein möge, keilt in der östlichen Hälfte des südlichen Stillen Ozeans sozusagen aus — denn dort hat die »Discovery« auf ihrer Rückreise nach dem Kap Horn unter 59° 34′ S und 106° 33′ W noch 4992 m gemessen [1]) — und wird zwischen Kap Horn und den Süd-Shetland-Inseln bis auf etwa fünf Breitengrade eingeengt, indem unter Kap Horn eine sehr charakteristische, von der »Belgica« entdeckte schmale, aber tiefe Rinne liegt.

Der in dem Victoria-Quadranten sehr breiten Schwelle gegenüber gelagert ist zunächst die »Südaustralische Mulde«, eine Neubenennung, die sich wohl empfiehlt, da diese der großen Bucht der australischen Südküste in charakteristischer Weise eingelagerte Mulde eine nur schmale Verbindung mit dem Indischen Becken besitzt. Darauf folgt die Ostaustralische Bucht und das Pazifische Südpolarbecken. Man kann, alles zusammenfassend, mit bestimmten Einschränkungen sagen: im Wedell-Quadranten und im Enderby-Quadranten führt ein an das südpolare Festland fast unmittelbar sich anlehnendes Tief-

[1]) Vgl. z. B. v. Drygalski in den Verhandl. des Internat. Geographen-Kongresses zu Berlin, Bd. II, Tafel zu S. 640.

[1]) Für diese Station (182) enthält die amtliche Lotliste (List of oceanic depths for 1904, London 1905, S. 18) den Druckfehler 136° 33′ W statt 106° 33′ W, wie aus einer mir freundlichst von Kpt. R. Scott übermittelten handschriftlichen Liste zu ersehen ist. Da weit und breit aus jener Gegend Messungen fehlen, ist die Beachtung dieses Druckfehlers nicht unwichtig.

becken nach N hin zu ausgedehnten Schwellen. Im Victoria- und im Ross-Quadranten ist es umgekehrt: da sinken breite, dem südpolaren Festlandsrand angelagerte Schwellen nach N ab zu tiefen Becken und Mulden; da findet für einen N—S Vorwärtsschreitenden ein sanftes Ansteigen des Meeresbodens aus tiefen Becken zu breiten Schwellen und zum antarktischen Kontinentalrand statt; da ist die Auffassung von einer allgemeinen Abnahme der Wassertiefe nach dem Polarkreis hin, die man noch vor zehn Jahren für das gesamte südliche Eismeer vertrat, auch heute noch berechtigt und allem Anschein nach im Einklang mit den Tatsachen.

Es sprechen dafür auch die Bodentemperaturen. Die fundamentalen Unterschiede im Bodenrelief können nicht ohne Einfluß auf die Wärmeverteilung am Grunde der Tiefsee bleiben. Dort, wo Schwellen in den hohen Breiten an das Südpolargebiet stoßen, müssen die Bodentemperaturen etwas höher sein als dort, wo Becken dem Südpolarland vorgelagert sind. Dies scheint in der Tat der Fall zu sein; leider sind nur die Beobachtungen aus den hohen Breiten der Kerguelen-Schwelle und der Pazifischen Südpolarschwelle so ungemein spärlich, daß für beide Gebiete nur ungefähr sieben Messungen der Temperatur zwischen 3- und 4000 m zur Verfügung stehen. Man erhält etwa 0,1° als Bodentemperatur für die antarktische Schwelle des Victoria-Quadranten, 0,6° [1]) als Bodentemperatur für die antarktische Schwelle des Ross-Quadranten, gegenüber —0,3° der mittleren Bodentemperatur des antarktischen Tiefbeckens im Weddell- und Enderby-Quadranten: wobei man beachten wolle, daß Beobachtungen aus geringeren Tiefen als 3000 m nicht mit verwertet werden durften, um die Vergleichbarkeit nicht zu beeinträchtigen.

| Argentin. Becken | *Südatlantische Schwelle* | Kap-Mulde | *Crozet-Schwelle* | Indisches Becken u. Kerguelen-Mulde | *Kerguelen-Schwelle bis 50° S. Br.* | Südaustr. Mulde u. Ostaustral. Bucht | Pazifisches Südpolarbecken |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,3° (7) | *1,5° (10)* | 1,0° (21) | *1,6° (8)* | 0,8° (9) | *1,3° (14)* | 1,2° (29) | 1,3° (14) |
| | *getrennt* | getrennt | | | | | |
| | *30—40° S: 2,1° (7)* | 30—40° S: 1,1° (17) | | | | | |
| | *50—55° S: 0,0° (3)* | 40—50° S: 0,5° (4) | | | | | |
| | Atlantisch-indisches Südpolarbecken —0,3° (12) | | | | *Kerg.-Schwelle südl. 50° S. Br.: 0,1° (5)* | | *Pazif. Südp.-Schw. 0,6° (2)* |

In der vorstehenden kleinen Tabelle ist eine Übersicht über die Verteilung der mittleren Temperaturen des Bodenwassers innerhalb der ganzen hier beschriebenen Südpolarkalotte gegeben, und zwar sind Schwellen und Becken schon durch die verschiedenen Typen gekennzeichnet; die Anordnung ist nach Möglichkeit eine geographische. Die kleinen eingeklammerten Zahlen bedeuten die Anzahl der benutzten Beobachtungen.

Die Tabelle spricht deutlich auch das aus, was schon oben S. 243 bei der Skizzierung der einzelnen Bodenformen gelegentlich Erwähnung fand, daß nämlich, wenn man die großen Vertiefungen der südhemisphärischen Meere jenseit 30° S ordnet nach dem Grade ihrer unterseeischen Verbindung mit der Antarktis, an erster Stelle das Argentinische Becken steht; es hat offenbar die tiefste, freieste Beziehung mit den Tiefen des südlichen Eismeeres. An zweiter Stelle folgt die Kerguelenmulde und der anschließende Teil des Indischen Beckens, an dritter Stelle die Kapmulde, an vierter Stelle die Südaustralische Mulde, an letzter Stelle das Pazifische Becken. Diese Reihenfolge gilt nicht für die entsprechenden an der Oberfläche bestehenden Beziehungen der genannten Meeresgebiete mit der Antarktis; in dieser Beziehung dürften, soviel man weiß, die Region der Bouvet-Insel und die nordwärts davon und westlich vom Kapland sich ausdehnenden Gewässer die engste Verbindung mit südpolarem Oberflächenwasser aufweisen [1]).

Eine Frage, und noch dazu eine der interessantesten, ist bisher bei der Schilderung der Bodenformen des südlichen Eismeeres hier nicht gestreift worden, sie betrifft den Antarktischen Schelf oder die antarktische Kontinentalstufe. Was haben die Lotungen der letzten Expeditionen hierzu neues gebracht? Von fünf rund um den Außenrand des vermuteten antarktischen Kontinents gut verteilten Stellen ist das Vorhandensein eines Schelfs bekannt; an drei Stellen ist durch zahlreiche Lotungen seine Form schon näher festgestellt, nämlich bei dem Kaiser-Wilhelm II.-Land, bei dem Victoria-Land und an der Westküste des Graham-Landes bis hin zur Peter-Insel. An der Ostseite des Graham-Landes sowie vor Coats-Land ist die Kontinentalstufe auch nachgewiesen oder doch höchst wahrscheinlich. Vor der Küste von Kaiser-Wilhelm II.-Land beträgt die Breite des Schelfes etwa 100—150 km; seine Tiefe liegt etwa zwischen 250 und 650 m, seine Oberfläche scheint ziemlich uneben zu sein, die geringsten Tiefen sind nicht gerade an den südlichsten Positionen gemessen. Das Gleiche gilt von dem Schelf, der sich zwischen der Ostküste des Victoria-Landes und dem Edward VII.-Land ausdehnt; auch hier bewegen sich die gewonnenen Tiefenzahlen bei unregelmäßiger Verteilung meist zwischen 300 und 650 m. Unmittelbar an der heutigen Eisbarriere sind von der »Discovery« eben diese

[1]) Nach zwei Messungen der »Belgica« in dem Meere zwischen Kap Horn und Graham-Land; ein abnorm hoher Wert von 1,2° wurde dabei noch vernachlässigt. Aber auch 0,6° dürfte für die gesamte Schwelle etwas zu hoch sein.

[1]) Vgl. hierzu »Valdivia«-Werk, Bd. I, S. 134—135.

zwischen 300 und 650 m liegenden Werte gemessen, desgleichen gelten sie noch für die 200 bis 300 km vom Lande abgelegenen Gebiete, so daß der Schelf hier etwas breiter sein dürfte, als vor Kaiser-Wilhelm-Land. Südöstlich von der Peter-Insel haben die »Belgica«-Lotungen ein drittes, wiederum 100—150 km breites Band der Kontinentalstufe enthüllt, ebenfalls mit Tiefen zwischen 350 und 650 m. Diese Tiefenwerte scheinen auch für die Ostküste von Graham-Land zu gelten. Hiernach ist zum mindesten für den Enderby-, Victoria- und Ross-Quadranten das Vorhandensein eines das Südpolarland umsäumenden Schelfes von überraschend gleichmäßiger Tiefe wahrscheinlich; und zwar ist charakteristisch, daß die Oberfläche des Schelfes nicht etwa 40—100 m unter dem Meeresniveau liegt, wie z. B. die des Nordseeschelfes, sondern rund 300 bis 600 m unter dem Meeresspiegel liegt, wie z. B. der norwegische Schelf[1]). Eine tiefer gehende Würdigung der morphologischen Bedeutung des antarktischen Schelfes mit Bezug auf den antarktischen Kontinent ist ohne die nähere Kenntnis der auf dem Schelfe gewonnenen Grundproben unmöglich und muß daher hier unterbleiben. Vor Coats-Land nahmen die ozeanischen Tiefen schnell bis auf 161 Faden oder 294 m in großer Küstennähe ab — wie groß die Entfernung vom Lande geschätzt wurde, ist nicht genau ersichtlich —; auch hier wird man bis auf weiteres die Ansicht vertreten können, daß damit die Kontinentalstufe dieser Gegend erreicht war, welche allerdings an dieser Stelle schmäler und zugleich weniger tief sein würde als an den drei andern soeben besprochenen Stellen. Coats-Land wird in der Tat auch ein Teil des südpolaren Festlandes sein; wäre es nur eine Insel etwa wie die Bouvet-Insel, so sollte man vulkanische Grundproben erwarten, was nicht der Fall gewesen ist[2]). Die Frage, ob Coats-Land nur eine Insel ist oder nicht, gewinnt Interesse im Hinblick auf die von Sir Cl. Markham neuerdings entwickelte Theorie[3]) von der Zweiteilung der antarktischen Festlandsgebiete in zwei ungleich große Teile, in einen kleineren westhemisphärischen Teil, der von Graham-Land nach Edward VII.-Land reicht, und einen größeren osthemisphärischen, der Victoria-Land, Enderby-Land und die östlich davon bekannten Landsichtungen umfaßt; von der Weddell-See aus würde ein Meer direkt bis zur Eisbarriere des Victoria-Landes reichen, und Coats-Land wäre dann nur eine Insel. Diese Hypothese wird übrigens weder von Kpt. Scott noch von Bruce für zutreffend erachtet. Auch wer Coats-Land als einen Teil eines Kontinents betrachtet, kann mit Supan[1]) heute noch sagen, daß im Weddell-Meere die atlantische Furche, d. h. die langgestreckten, schon in unsern nördlichen Breiten ihren Ausgang nehmenden tiefen Becken und Mulden, bis in den innersten Kern der Antarktis sich ausdehnen; zwischen der Ostküste von Graham-Land und Coats-Land scheint eine tiefe, vielleicht bis 80° S reichende Meeresbucht vorhanden zu sein.

Wirft man zum Schluß einen Blick auf die vor sechs Jahren von Supan[2]) und von Murray[3]) gegebenen Übersichtskarten der Meerestiefen, so fallen besonders die Fortschritte, die im Bereich des Südatlantischen Ozeans gemacht sind, bei einem Vergleich mit der hier vorgelegten Tiefenkarte auf. Aber gerade auch in den hohen Breiten des Südatlantischen Ozeans sind trotzdem noch die wichtigsten Fragen nach der Morphologie des Meeresbodens zu beantworten, und zwar nicht bloß die soeben angedeutete Frage nach der Ausdehnung des Weddell-Meeres im höchsten Süden. Ebenso wesentlich und als Aufgaben für die nächste Zukunft wünschenswert erscheinen Forschungen über den Zusammenhang zwischen dem Argentinischen Becken und der Antarktis, Lotungen also zwischen 40° bis 60° S und 10°—40° W, ferner nähere Untersuchungen über die Südatlantische Schwelle. Daran wären Lotungsreihen zu schließen, die, etwa senkrecht zu dem von der »Valdivia« zwischen Kapstadt und Bouvet-Insel eingehaltenen Kurse, d. h. in WNW—OSO-Richtung zwischen 45° und 50° S von der Gough-Insel nach den Crozets verlaufen müßten. Die Beziehungen zwischen Kapmulde und dem Südpolarbecken würden dadurch wohl geklärt werden und es würde zugleich die Nordgrenze dieses letztgenannten Beckens gegen den Südrand des Crozet-Rückens einigermaßen bekannt werden.

[1]) Vgl. F. Nansen: The bathymetrical features of the North Polar Seas etc. in The Norwegian North Polar Expedition, Bd. IV, Taf. 1. Kristiania 1904.

[2]) J. H. Harvey Pirie: »Deep Sea deposits of the South Atlantic Ocean and Weddell Sea« in The Scottisch Geogr. Magazine, Bd. XXI, S. 413, mit Karte.

[3]) Vgl. Geogr. Journal, Bd. XXVI, S. 20ff. London 1905.

[1]) »Die Bodenformen des Weltmeeres« in Pet. Mitt. 1899, S. 187.

[2]) A. a. O. Taf. 12.

[3]) Scottish Geogr. Magaz., Okt. 1899.

# Bericht über den Orkan in den Marshall-Inseln am 30. Juni 1905.

Von Kapitän *C. Jeschke.*

(Mit Karte, s. Taf. 20.)

Die seit 1885 unter deutschem Schutze stehenden Marshall-Inseln sind am 30. Juni von einem Orkan und einer Flutwelle betroffen worden und besonders letztere richtete auf den Inseln, die alle Korallenatolle sind, und nur 2—3 m ü. M. liegen, große Verwüstung an. Die Marshall-Atolle bestehen aus sehr vielen (30—50) sehr niedrigen, langgestreckten Inselchen, die zumeist nicht einmal 100 m breit unter sich durch ein großes ringförmiges Riff verbunden sind und einen Binnensee, die Lagune, einschließen. Diese hat oft nach der Größe des Atolls 30 bis 50 Seemeilen Durchmesser und viele bis an die Wasseroberfläche gehende Korallenriffe. Zwischen einzelnen Inselchen senkt sich das Riff tief genug unter Wasser, um Schiffen die Durchfahrt zu gestatten, diese Stellen sind unter dem Namen Passagen bekannt; jedes Atoll besitzt deren mehrere. Die Marshall-Inseln sind weiter nichts als Korallenriffe, auf denen sich im Laufe der Jahrhunderte Sandmassen angesammelt haben. Sie sind von Kanaken spärlich bevölkert, die sich, weil von modernen Kulturkrankheiten vollständig verseucht, stetig zu vermindern scheinen.

Die kleineren unbewohnten Inseln sind nur mit Gestrüpp bewachsen, während die größeren einen dichten Palmenwald tragen. Es ist geradezu erstaunlich, wie üppig die Kokospalme in diesem reinen Sande wächst und trägt. Die einzelnen Palmen tragen jährlich 60 bis 100 Nüsse, die in getrocknetem Zustand als Kopra an Ort und Stelle einen Wert von fünf bis sechs Mark pro 100 Pfund haben. Mit dem Export dieser Kopra, sowie Import von Waren befaßt sich die deutsche Jaluit-Gesellschaft, die mit ihren Schiffen einen regen Verkehr zwischen den einzelnen Inselgruppen sowie nach Hongkong und Sydney unterhält.

So weit die Erinnerungen der Eingeborenen reichen, sind die Marshall-Inseln noch nie vorher von einem Orkan heimgesucht worden. Wohl haben Flutwellen hin und wieder einmal eine Insel überflutet, jedoch noch nie in einem solchen Umfang. Am ersten und am schwersten wurde Milli und die südlich hiervon liegenden kleinen Knox-Inseln betroffen. Letztere wurden gänzlich weggewaschen. An ihrer Stelle befindet sich eine Sandbank, auf der hin und wieder ein paar Baumstümpfe stehen. Von den hier lebenden 60 Eingeborenen kamen nur zwei Knaben mit dem Leben davon. Nach 24stündiger Fahrt auf dem Stamme eines Brotfruchtbaumes trieben sie an der Südseite des Milli-Atolls an.

In Milli setze der Wind vormittags 8 Uhr mit außergewöhnlicher Stärke aus NO ein, gleichzeitig brachen auch schon einige Seen über die Inseln. Gegen 9 Uhr rollten drei große Seen, eine größer als die andere, im Abstand von ca 3 Minuten von einander über die Inseln. Die dritte und größte dieser Wellen ging nach den Aussagen der Eingeborenen bis an die Krone der Palmen und riß alles mit sich fort. Diese Welle muß eine Höhe von 12 bis 15 m über dem gewöhnlichen Wasserspiegel gehabt haben. Die ganze südliche Küste des Milli-Atolles, dicht bewachsene und bevölkerte Inseln, wurden bis auf das Grundriff einfach weggespült. Nur zwei kleine Stellen im SO wurden verschont, sie scheinen durch die Knox-Inseln, an denen sich die See brach, geschützt worden zu sein. Auf Milli gingen 70 Menschenleben verloren. Um $10\frac{1}{2}$ Uhr ließ der von O nach SO gehende Wind nach und besaß gegen Mittag nur noch Stärke 4 (Beaufort-Skala) aus S.

Das 40 Seemeilen nördlich von Milli gelegene Arno litt ebenfalls sehr stark. An der Südostseite wurden drei Viertel des Landes weggewaschen. Hier setzte der Wind gegen 9 Uhr aus NO ein, ging durch O und verlor sich zwischen 1 und 2 Uhr aus SO. Zwischen 9 und 10 Uhr traf hier die See ein, und die Eingeborenen sagen übereinstimmend mit denen von Milli aus, daß die Welle bis an die Kokosnüsse ging. Auf Arno verloren acht Menschen ihr Leben. Dieser verhältnismäßig geringe Verlust ist dem Umstand zu verdanken, daß das Arno-Atoll an der Ostseite sehr schmal ist und es den Eingeborenen gelang, durch die Lagune auf die gegenüberliegenden Inseln zu flüchten. Das weiter westlich liegende schöne Majuro wurde an der Südküste an zwei Stellen von zusammen drei Seemeilen Länge bis auf das Riff weggewaschen. Hier verloren drei Frauen ihr Leben. Der Wind setzte hier vormittags 10 Uhr aus NO ein und ging bis O, von wo aus er bis mittags 1 Uhr wieder nachließ. Gegen 2 Uhr nachmittags brachen schon einige Seen bei Jaboar (Jaluit-Atoll) über das Land und zerstörten teilweise die Häuser der hier lebenden Europäer. Gegen 5 Uhr erreichte die Flutwelle Jaboar. Die Mission mit ihren Zöglingen sowie alle übrigen Europäer hatten sich in das große Warenhaus der Jaluit-Gesellschaft geflüchtet, welches dank seiner soliden Bauart unbeschädigt blieb. Jedoch ist die Verschonung von vollständiger Zerstörung nur dem Umstand zu verdanken, daß die Flutwelle hier zur Zeit der Ebbe eintraf.

Die hier vor Anker liegenden Segelschiffe wurden auf das Riff geworfen, während es dem zur Zeit gerade anwesenden Dampfer der Gesellschaft gelang, vor beiden Ankern mit Volldampf arbeitender Maschine seinen Ankerplatz zu behaupten.

Die östlichen Inseln des Jaluit-Atolles wurden fast alle glatt weggespült, so daß man jetzt über Stellen hinwegsegelt, wo früher Inseln waren. 73 Eingeborene verloren hier ihr Leben.

Die 20 Seemeilen westlich von Jaluit gelegene Insel Killi wurde gar nicht beschädigt, ebensowenig Namorik. Hier wurden nur einige Bäume entwurzelt. Weiter im N jedoch wurden vom Aurh-Atoll die Inseln Aurh und Tabal, von Mololah die Insel Tarva, von Alinglap die ganzen östlichen Inseln von Jih bis Airek, alle mehr oder weniger durch die Flutwelle beschädigt.

Der Orkan ist also, wie aus beigegebener Karte ersichtlich, in WNW-Richtung gewandert. Das Zentrum passierte Milli südlich und Jaluit eben nördlich. Es ist zu befürchten, daß derselbe weiterhin die Insel Ujelang getroffen hat. Hier lebt ein Europäer, welcher die erst neu angepflanzte Insel von der Jaluit-Gesellschaft gepachtet hat, mit 20 Eingeborenen. Man wird aber erst zu Ende des Jahres Gewißheit über deren Schicksal haben, da nur zweimal im Jahre ein Schiff von Jaluit dorthin geschickt wird, um die Bewohner mit Proviant zu versorgen und die dort geerntete Kopra abzuholen. Ob der Orkan, ehe er die Marshall-Inseln erreichte, auch schon die Gilberts, vielleicht Butaritari, verwüstet hat oder ob derselbe weitergehend die Marianen getroffen hat, ist mir hier nicht bekannt [1]).

[1]) Über die Verheerungen des Taifuns auf den östlichen Karolinen vgl. den Bericht des stellvertretenden Vizegouverneurs von Ponape im Deutschen Kolonialblatt vom 1. November 1905, Nr. 21, S. 645. D. Red.

# Negritos.

Ein Besuch bei den Ureinwohnern Innermalakkas. Von *Alb. Grubauer.*

Zu den am wenigsten bekannten und unzugänglichsten Völkerstämmen Hinterindiens zählen die aussterbenden Ureinwohner Innermalakkas. Sie unterscheiden sich in der Hauptsache in zwei streng voneinander getrennte Hauptgruppen, die Orang Senoi oder Sakeis im S und SO der Halbinsel und die Orang Mendi oder Semang, die den äußersten Norden Malakkas und die südlichen Grenzterritorien Siams bewohnen.

Dort in dem weltfernen Innern der Halbinsel, an den Oberläufen der Ströme, in den regenfeuchten, fieberschwangeren Urwäldern und dem wild zerrissenen, größtenteils noch unbekannten Zentralgebirge, das Malakka durchzieht, fristen diese auf denkbar niedrigster Stufe stehenden nomadisierenden Stämme ihr armseliges Dasein. Sie waren jahrhundertelang von der herrschenden Rasse der Malaien für vogelfrei erklärt, und erst seit wenigen Jahrzehnten, seit dem Beginn der englischen Oberherrschaft über die malaiischen Staaten ist hierin eine Änderung zum Besseren eingetreten.

Der größte der fünf Malaienstaaten, »negri Perak«-Silberland, ist so genannt nach seinen reichen Zinnschätzen. An den großen Flußläufen dieses Landes, sowie in seinen fruchtbaren Ebenen ist hier seit vielen Jahrhunderten eine dichte malaiische Bevölkerung angesiedelt. Vor dieser zogen sich die ursprünglichen Bewohner immer mehr zurück und flüchteten in das unzugänglichste Innere der fast das ganze Land bedeckenden unermeßlichen Urwälder. Von den Malaien, bei denen sie in üblem Rufe stehen, werden sie »Orang-útan« oder »Waldmenschen« genannt.

Nomadisierend, ohne eigentliche feste Wohnsitze, schlagen sie ihre primitiven Laubhütten da auf, wo die gütige Natur den Tisch für sie gedeckt, unbekümmert, in welchem Teile des weiten Waldgebiets sie sich befinden, ängstlich nur jede Nachbarschaft anderer Stämme meidend.

Die üppige Flora ihrer Wälder liefert ihnen eine Fülle genießbarer Wurzeln und Knollen, zarter Schößlinge, Kräuter und Waldesfrüchte. Nichts was da kreucht und fleucht ist vor ihnen sicher. Affen, Vögel, Schlangen und Schildkröten, Käferlarven, alles ist ihnen willkommene Speise.

Die Gebiets- und auch sprachliche Scheidegrenze der beiden Rassen Sakeis und Semang bildet der Sungei (Fluß) »Plus«. Es besteht zwischen ihnen keine eigentliche Feindschaft, sie meiden sich jedoch. Während die Sakeis von den Semang als schlechte und stolze Menschen sprechen, sehen diese auf die ersteren, die dem malaiischen Einfluß zugänglicher und sich weniger unvermischt und abschließend verhalten wie sie selbst, mit Verachtung herab. Die den dichter bevölkerten Malaidistrikten benachbarten Sakeistämme, von den Malaien »Orang-útan dina« — »zahme Waldmenschen« — genannt, stehen mit diesen in ständigem Tauschverkehr. Bei diesen Sakais sind Blutvermischungen mit Malaien und Chinesen häufig und werden gefördert durch die speziell im Kintatal vorkommende Gepflogenheit einer Art gemeinsamer Ehe, wonach die Frau keinem Manne eigentümlich wird, sondern in einer geregelten Reihenfolge und für bestimmte Zeit stets wieder auf einen andern übergeht. So überlassen diese Mischstämme auch fremden Besuchern gegen Entgelt ihre Frauen in dem Glauben, daß durch die Blutmischung gesündere und kräftigere Nachkommenschaft erzielt würde. Auch ihre Töchter werden häufig an Chinesen und Malaien verkauft. Auf solche Art gehen die schönsten Mädchen ihrem Stamme verloren und die übrigbleibenden, meist schwächlichen Individuen sind nicht imstande, eine kräftige

Nachkommenschaft zu erzeugen. Es dürfte dieses mit ein Grund sein, warum gerade diese Sakeis einem rapiden Verfall entgegengehen.

Obwohl ich mit entomologischem Sammeln beschäftigt, schon längere Zeit in Perak weilte und von meinem damaligen Hauptquartier Kwala-Kangsar aus die Umgebung gründlich durchstreift hatte, war es mir noch nicht gelungen, solche »Waldmenschen« zu Gesicht zu bekommen. In kleinen Gemeinschaften durchstreifen diese außerordentlich scheuen Menschen die endlose Waldregion, so daß es ohne genaue Kenntnis ihres Gebiets schwierig ist, einen Stamm aufzufinden.

Meine malaiischen Sammler und Begleiter wußten mir auf unseren Streifzügen viel von den Sakeis zu erzählen. Doch konnte mir keiner, trotz aller in Aussicht gestellten Belohnungen, einen Kamp derselben ausfindig machen. Hüttenreste, provisorisch aus Blätterwerk für kurze Zeit errichtet, und frische Feuerstätten verrieten mir wohl des öfteren deren kürzliche Anwesenheit. Die Gesuchten selbst aber bekam man nie zu Gesicht.

Ein seltsam geformtes, am Mundstück durchbohrtes Schneckengehäuse, das ich von einem Malaien erwarb, sollte mir auf die Spur helfen. Ich erfuhr, daß das Stück aus dem etwa acht Wegstunden entfernten »Sungei-Sipoet« stamme. Die bizarr geformte Schnecke (Hybocistis elephas, Morg.) sollte nur in den dortigen Urwäldern gefunden und von den Orang Sakeis als Halsschmuck getragen werden, welche Angaben sich später bestätigten. Ich war sofort entschlossen, diesen Fingerzeig zu benutzen, und brach bereits anderntags mit meinen zwei verlässigsten Boys nach genanntem Platze auf.

»Sungei-Sipoet« (Schneckenfluß) ist eine kleine malaiische Ansiedlung, an der sich einige chinesische Kaufleute niedergelassen hatten. Diese treiben Tauschhandel mit den Sakeis, die ihnen alle möglichen Waldesprodukte, vor allem Kautschuk, Rotang, Harze usw. liefern, wofür sie Tabak und Reis, aber auch Messer, bunte Tücher, Salz u. dgl. eintauschen. Von diesen Händlern erfuhr ich nun, daß sich die aus der Gegend der Quellflüsse des Sungei Plus kommenden Sakeis nur zu gewissen Zeiten in Sungei-Sipoet einfinden. Genaueres hierüber wußte mir aber niemand anzugeben, und meine Hoffnung, hier einen Führer zu finden, erwies sich als trügerisch.

Trotz allem beschloß ich, auf gut Glück den Versuch zu machen. Mit Tauschartikeln hatte ich mich reichlich versehen und ergänzte hier noch meine Vorräte mit Tabak und Reis. Mit meinen beiden schwer bepackten Boys trat ich den Marsch nach dem ungewissen Ziele an.

Ich entschloß mich zunächst, den nordöstlich der Siedelung sich ausdehnenden Urwald nach Sakeis zu durchforschen. Der Weg dorthin führte durch ausgedehnte schattenlose Kaffeeanpflanzungen, an deren Ende jede Spur eines Pfades aufhörte. Es blieb nichts übrig, als durch die mannshohe Lalang- und Gestrüppwand vor uns durchzubrechen um den Urwald zu erreichen. Das Unternehmen war nicht leicht. Mein Boy Alang mit seinem schweren Packe auf dem Rücken brach uns Bahn, mit dem Buschmesser Raum schaffend oder das Lalang mit seinem Körpergewicht niederdrückend. Dieses, hoch über unseren Köpfen zusammenschlagend, überschüttete uns mit Blütenstaub. Auch die im Zenit stehende Sonne meinte es nur zu gut mit uns, und es herrschte inmitten dieses Ozeans starrer Halme eine lähmende Gluthitze. Von Dickicht überwucherte alte modernde Baumstrünke waren zu überklettern. Dazu gerieten wir in eine Kolonie einer zum Glück nur selten vorkommenden kleinen Ameisenart, deren Bisse wie Feuer brannten. An Dornen und Nesseln war kein Mangel. So mußten wir uns nahezu eine Stunde lang vorwärts arbeiten, bis wir endlich die vor den glühenden Sonnenstrahlen schützende Baumgrenze erreichten. Noch aber war des Mühens kein Ende. Der Waldrand bildete hier einen sumpfigen Morast, bedeckt mit einem Gewirre von gestürzten Stämmen und üppig wuchernder Sumpfvegetation. Die vermodernden Baumleichen, auf denen wir über den Morast balancierten, gaben unter den Tritten nach; der Fuß fand mühsamen Halt auf dem schlüpfrigen Holze. Ein Ausgleiten aber bedeutete ein Versinken in übelriechendem Schlamme. Der wilde Sago wies hier, reihig um die Blattstiele geordnet, zentimeterlange Dornen auf. Der Rotang, grimmig bewehrt mit ähnlichen Stacheln, verwundete empfindlich, und dessen junge Blattausläufe bildeten meterlange stachlige Ranken, deren Widerhaken schier unlöslich an dem einmal Gefangenen hafteten.

Sehr zerrissen, beschmutzt und in Schweiß gebadet, haben wir endlich auch diese Hinderniszone passiert und ein Hochwald von grandios düsterem Charakter, unberührter Wildheit und Üppigkeit nimmt uns auf. Der Eindruck solch tropischen Urwaldes mit seiner hehren feierlichen Stille wirkt auf das Gemüt überwältigend. Majestätisch ragen die Fürsten des Waldes in die Lüfte. Eine Höhe von 200 Fuß und mehr erreichend, streben sie kerzengerade, säulengleich empor, um erst in einem Abstand von über 100 Fuß vom Boden die ersten Äste auszusenden und sich zu einem dichten Blätterdach zu wölben. Phantastische Luftwurzeln kriechen labyrintisch an der Oberfläche des Bodens hin oder bilden ein Gewirr bis zu 20 Fuß hoher Bogen, die gewaltigen Säulenschäfte stützend. Merkwürdig gestaltete Flügelfortsätze am Stamme dienen bei andern demselben Zwecke. Kaum ein Baum gleicht dem andern. Schwanke Netze von Lianengeranke hängen von allen Zweigen, die Stämme umflechtend, hernieder. Ein zweiter Wald kleinerer Bäume, der die untersten Äste der Waldesriesen nicht mehr berührt, gedeiht unter diesen in unerhörter Üppigkeit. Baumfarne und Zwergpalmen bilden unter diesen eine dritte Zone, und der Boden selbst

ist mit einer Fülle von Gewächsen bedeckt, jeden Fuß breit Landes überwuchernd. Kaum ein Laut unterbricht die tiefe Stille. Hin und wieder nur ertönt das schrille Zirpen einer Zikade oder ein einsamer Nashornvogel läßt einen dröhnenden Ruf erschallen. Selten stößt man in dieser unendlichen Einsamkeit auf größere Tiere. Sie alle sind scheuer Natur und die weiten Gebiete dieser endlosen Wälder machen ein Verbergen leicht.

Meine Malaien, die für die Großartigkeit der Szenerie keinerlei Verständnis zeigten, hatten sich inzwischen nach Sakeispuren umgesehen und einen allerdings auch nur ihren geübten Sehwerkzeugen erkenntlichen Pfad entdeckt, dem ich zu folgen beschloß. Das Unterholz war weniger dicht geworden und wir kamen verhältnismäßig rasch voran. Nach einem mehrstündigen Marsche nahm der Wald mehr das Aussehen eines hohen offenen Laubwaldes an, der gelegentlich Sonnenstrahlen durchschimmern ließ. Hier nun im taufeuchten kühlen Laubboden, versteckt unter der dichten Decke abgefallener Blätter, leuchtete uns der orangerote Mund der seltenen Conchylie entgegen, die, wie eingangs erwähnt, die unmittelbare Veranlassung zu meiner gegenwärtigen Exkursion gegeben hatte. Triumphierend brachte mir Alang das erste gefundene Stück. Es gelang uns an dieser Stelle, dem einzigen mir in Perak bekannt gewordenen Fundplatz, eine größere Menge davon zu sammeln.

Abermals änderte sich die Szenerie. Der Wald wurde wieder dichter, und immer gewaltigere Baumdimensionen traten auf. Der Pfad war schwierig zu verfolgen und verlor sich stellenweise ganz. In den ungeheuer hohen Kronen einiger wilder Durianbäume, deren große reife Früchte in Mengen den Boden bedeckten, lärmte eine Gesellschaft äsender Nashornvögel. Nach Aussage meiner Boys soll diese Früchte auch der Tiger lieben und es verstehen, sie trotz ihrer harten stacheligen Hülle zu öffnen.

Wir hatten nun bereits einen sechsstündigen Marsch hinter uns und pflogen hier einer kurzen Rast. Da zog ein Rauschen durch die hohen Wipfel und die Sonne versteckte sich hinter Wolken. »Lékas toewan, hudjan mau mari« (»laß uns eilen Herr, der Regen zieht heran«), meinen meine Jungens. Mit verstärkter Eile ging es weiter. Wir erreichten an einem ziemlich tiefen reißenden Flüßchen eine Lichtung, darin eine Laubhütte ... Sakeis! ... Doch welche Enttäuschung harrt unser. Die Hütte war verlassen und einige verkohlte Holzreste, die einzigen Anzeichen der kürzlichen Anwesenheit der Gesuchten. Vorwärts! Das Flüßchen wird durchquert. Über uns zieht das Unwetter heran. Stöhnend neigen sich die Bäume unter des Sturmes Wucht und büchsenschußähnliches, weithin durch die Einöde schallendes Krachen kündet uns den Sturz eines der Veteranen dieser gigantischen Pflanzenwelt. Große, schwere Tropfen fallen, und binnen wenigen Minuten stürzt ein Guß hernieder, wie er mit so elementarer Gewalt nur unter dem Äquator denkbar ist. In kürzerer Frist, als hier geschildert, war ich bis auf die Haut durchnäßt. Doch weiter hieß die Losung.

Endlich eine neue Lichtung! Drei bis vier noch gut erhaltene Hütten stehen auf abgeholzter Blöße. Aber auch hier erwartete uns eine neue schmerzliche Enttäuschung. Die Hütten waren leer, und zwar erst vor ganz kurzem verlassen, wie noch frische Aschenreste bezeugten. Recht verstimmt wollte ich hier das Aufhören des Regengusses abwarten. Aber damit hatte es gute Weile. Es goß, als wollte es nimmer aufhören. Das Stehen und die völlig durchnäßte Kleidung verursachte Zähneklappern und Schüttelfrost. Dazu wurden wir in lästigster Weise von hier zahllos auftretenden Blutegeln heimgesucht. Obwohl die Nacht nicht mehr fern war, entschloß ich mich deshalb, die beschwerliche Suche fortzusetzen.

Diese Fortsetzung war aber so ziemlich das Ärgste, was ich je durchgemacht. Vom Himmel ergoß sich nach wie vor ein wolkenbruchartiger Regen. Vom Pfad war keine Spur mehr zu sehen. Das lehmige Erdreich war aufgeweicht und aalglatt und der Blutegel konnte man sich kaum mehr erwehren. Der schon tagsüber düstere, dämmerige Urwald wurde fast finster. Ein hoch geschwollener Bach (oder waren es mehrere) kreuzte alle Augenblicke unseren Weg. Längst sind unsere unteren Extremitäten mit einer dichten Lehmkruste überzogen. Bis fast zu den Knien im Moraste einer Senkung watend, jetzt wieder einen Abhang erklimmend, so stürmen wir, in dem hügeligen Terrain strauchelnd und stürzend, vorwärts.

Beim abermaligen Durchschreiten des Baches bemerkte ich im Ufersand Fußspuren, welchen wir dem Wasser entlang folgten. Das war wenigstens ein freierer Weg. Größere Biegungen abschneidend, waten wir wieder lange Strecken im Wasser, das stellenweise bis zum Leibe reichte. Riesige Dämmerungsfalter flattern aufgescheucht davon. Kalongs (fliegende Hunde) zu Hundert und Hunderten, lärmen in den Wipfeln einiger Urwaldriesen über uns. Mittlerweile war es sechs Uhr geworden und damit fast völlige Nacht, welche weiteres Vordringen verbot. Auf einer kleinen Sandbank im Flüßchen bot sich Raum zum Nächtigen, und ich entschloß mich hier zu lagern. Der Sturm hatte ausgetobt und nur noch leise rieselte der Regen. Der letzte Schimmer des scheidenden Tagesgestirns wurde zum Fällen geeigneter Stämmchen für ein Hüttengerüst benutzt. Schon bei völliger Dunkelheit tragen die Jungen wilde Pisangblätter für das Lager zusammen. Eine kaum den allerbescheidensten Ansprüchen genügende Unterkunftshütte ist auf diese Weise auf dem weichen nassen Sande hergestellt. Bald loderte ein großes Feuer, ein Kunststück des Boys Madin, das bei dem zur Verfügung stehenden Material, grünes, tropfnasses Holz und Astzeug, meine vollste Bewunderung hervorrief.

Während die Jungen sich daran machten, unser bescheidenes Abendmahl zu bereiten, nahm ich noch ein Bad und zog andere, allerdings auch durchnäßte, aber wenigstens reine Kleidung an. Zum Abendbrot gab es Nasi — gedünsteten Reis — mit übel duftendem chinesischen Salzfisch als Zutat. Eine heiße Tasse Kaffee bildete den Schluß des nichts weniger als lukullischen Mahles, dann suchten wir unser Lager auf. Leider aber fing es nun nach kurzer Pause von neuem zu regnen an, und unser Palais, das solchen Anforderungen nicht gewachsen war, ging aus den — Blättern! — In kleinen Kaskaden ergoß sich das Himmels Naß in nur zu reicher Fülle auf unsere Lagerstätte. Alles Nachstopfen und Verbessern verschlechterte die Sache nur, und so ergaben wir uns denn resigniert in unser nasses Geschick.

Die Boys, die auch noch schwere Packe zu tragen hatten, waren sehr ermüdet und schliefen trotz der Nässe bald fest. Schlimmer ging es mir. Es stellte sich ein heftiger Fieberanfall ein, der mich vom Lager auf ins Freie trieb. Dort muß ich sofort das Bewußtsein verloren haben, denn als ich wieder zu mir kam, lag ich hart am Rande des angeschwollenen Flüßchens. Einen Schritt weiter, so hätte ich in demselben meinen Tod gefunden. Als ich die Augen aufschlug, sah ich Sterne über mir glänzen. Es regnete nicht mehr. Taumelnd raffte ich mich auf und schleppte mich zur Hütte zurück. Das Feuer war fast niedergebrannt. Die Jungen schliefen ruhig und tief. Ich ließ mich auf mein Lager nieder, das ich durch Auflegen alter, aus meinem Rucksack hervorgeholter Zeitungen einigermaßen praktikabel zu machen suchte. Das Fieber wich allmählich.

Schallend tönte der hier zum erstenmal gehörte Ruf der Argusfasanen durch den träumenden Wald. Das Flüßchen murmelte und gurgelte in eiligem Laufe. Der Wind raunte leise in den Zweigen. Eine hehre große Ruhe herrschte nach dem Sturme in der ganzen Natur. Da patscht es leise im Wasser. Tapp, tapp, tapp! Wohl ein zur Tränke gekommener Hirsch.

So leise es ist, mein Madin hört die Tritte. Ein wenig ängstlicher Natur, träumt er nur von Tigern, und so auch jetzt. Blitzschnell in die Höhe fahrend, brüllt er mit dem Messer fuchtelnd in Heldenpositur sein »toewan, toewan sa-nimau« (Herr, ein Tiger). Alang und ich lachen ihn tüchtig aus. Das Feuer wird neu zu großer Flamme angefacht, und meine Jungen schlafen schon längst wieder, ehe mich das Ungewohnte und Fesselnde unserer abenteuerlichen Situation zur Ruhe kommen und einen leichten Halbschlaf finden läßt. Die Nacht verlief friedlich und ruhig. Meine Boys schnarchten um die Wette. Nach den ausgestandenen Strapazen gönnte ich ihnen die Ruhe und schürte das Feuer selbst nach.

Es ist die fünfte Morgenstunde. Noch war es vollkommen dunkel. Erst eine Viertelstunde später, mit den ersten Spuren von Dämmerlicht am östlichen Horizont, begann der Wald zu erwachen. Den Anfang machen die Argusfasanen. Kuau, kuau, hallt es aus den Tiefen des Dschungels. Ihnen folgt in melancholischen Terzen ein kleines Vögelchen. Die Kalongs beenden ihre nächtlichen Beutezüge und zanken sich lärmend um die besten Plätze. Mit den Köpfen nach abwärts hängen sie sich, die Flügel eingeschlagen, in dichten Reihen in die höchsten Wipfel abgestorbener Bäume, und man glaubt Zweige mit gar wunderlichen Früchten vor sich zu haben.

Mit der zunehmenden Helle beginnt urplötzlich ein eigenartiges Konzert. In höchstem Diskant ertönt ein schriller Ruf; ein zweiter in tiefem Basse folgt, jetzt mehrere zu gleicher Zeit, und mit einmal hebt ein Gejuchze, ein Geheul und Gewinsel an, als wenn alle Teufel der Hölle zu gleicher Zeit losgelassen würden. Es ist dies das Morgenlied einer Siamang-Affenbande (Hylobates syndachylus). Erschrocken schweigt jegliches andere Getier, den infernalischen, übernatürlichen Tönen lauschend. Da, wie auf Kommando, verstummt die Gesellschaft; auf Sekunden nur, es war — eine Kunstpause; schon erschallt eine neue Skala gurgelnder, winselnder und bellender Töne. Man glaubt, die Bande müsse sich in ausgelassenster Weise in den Baumkronen herumtummeln! Weit gefehlt. Sie sitzen dabei vollkommen regungslos auf den Ästen, und es scheint sich da wirklich um eine zielbewußte Morgensymphonie zu handeln.

Mittlerweile ist es völlig hell geworden. Die ersten Strahlen der Morgensonne funkeln goldglänzend auf den wie mit Perlen besäten taufeuchten Blättern. Die Kühle der Nacht weicht einer belebenden Wärme, und ein erquickendes, herrliches Aroma duftender Blüten, die, den Blicken verborgen, hoch oben im reinen Äter ihren Duft ausströmen, durchzieht den Wald. Schweren Flügelschlags ziehen Nashornvögel mit brausendem Geräusch über uns weg, fernen Fruchtbäumen zustrebend. Ein Kidjang (Reh) läßt bei der Morgentränke seinen scharfen Schrei ertönen. Die herrlichste Tageszeit der östlichen Tropen ist angebrochen. Auch ich habe meinen Fieberanfall völlig überwunden und fühle mich so gekräftigt, daß ich hoffen kann, heute mein Ziel zu erreichen.

Die Jungen haben inzwischen ihren Reis gekocht. Mein Frühstück besteht aus einer Tasse Kaffee und einer tüchtigen Dosis Chinin. Ich nehme noch ein frisches Bad im Flüßchen und bin jetzt bereit, diesem Fleckchen Erde Valet zu sagen. Um 7 Uhr traten wir unseren Weitermarsch an. Drei Stunden lang durchzogen wir den Urwald, ohne irgend welche Spuren eines Pfades oder menschlicher Anwesenheit zu entdecken, so daß ich beschloß, diesen Teil des Waldes zu verlassen und in direkter Richtung dem Sungei Plus zuzustreben, um von dort aus flußaufwärts meine Suche fortzusetzen.

In Ausführung dieses Entschlusses durchquerten wir

jetzt eine Waldblöße, wo nackte Felsgruppen zutage traten, diese zeigten tiefe Auswaschungen, in welchen Wasser angesammelt war. Zahlreiche Tierspuren, darunter von Elephanten, wiesen darauf hin, daß wir hier einen beliebten Wechsel für Großwild aufgefunden hatten, das anscheinend hier zur Tränke kam. Eine Begegnung mit einem der Dickhäuter aber blieb uns, sehr zu meiner Jungen Freude, erspart. Beim Absuchen dieses Platzes entdeckten wir einen Sakeipfad, der die von uns eingeschlagene Richtung nahm und dem ich daher nachzugehen beschloß.

Voll neuer Hoffnung und brennend vor Ungeduld, endlich meinen Wunsch, Sakais zu finden, erfüllt zu sehen, eilte ich als Erster voran. Doch was ist das? Ich glaube Stimmen zu hören? Die Boys, welche ich aufmerksam mache, vernehmen nichts. Wir verhalten uns horchend ganz stille. Schon fürchte ich mich getäuscht zu haben, als urplötzlich an einer Wegbiegung eine Reihe schwer mit Rotangbündeln beladener Menschen vor uns auftauchte. Raschen Schrittes kommen sie im Gänsemarsch ahnungslos heran. Es sind Sakeis! Das Folgende spielt sich in wenigen Sekunden ab. Sie erblicken uns, im gleichen Augenblick fliegen auch schon die Bündel zur Erde; ein rascher Sprung zur Seite und — die so lange Gesuchten — sind spurlos hinter der dichten Gebüschmauer zu beiden Wegeseiten verschwunden. Noch habe ich mich nicht von dieser unlieben Überraschung erholt, als mein trefflicher Alang die Situation rettet. Er bittet mich, das Gewehr auf den Boden zu legen. Wir selbst setzen uns einige Schritte davon zur Erde nieder. Nun beginnt Alang mit den uns unsichtbaren, hinter den Büschen steckenden Sakeis zu parlamentieren. In der blühenden Ausdrucksweise der Malaien versichert er die Versteckten unserer Freundschaft und stellt ihnen ungezählte Schätze in Aussicht, wenn sie herbeikommen wollten. Während er solcherweise alle die schönen Dinge aufzählt, die das höchste Glück dieser armen Waldbewohner ausmachen, breite ich die Kostbarkeiten ringsum auf dem Boden aus. Ein tüchtiger Haufen Kautabak, bunter Kattun, wie ihn die Weiber zu Sarungs verwenden, Glasperlen und Halsketten in buntem Gemisch. Das hilft! Vorsichtig spähend, taucht ein älterer Mann, jedenfalls der Führer der Truppe, aus den nächsten Büschen auf. Er bricht einen grünen Zweig ab und nähert sich zögernd. Ich reiche ihm die Hand entgegen, die er schüttelnd ergreift. Das Eis ist gebrochen, er setzt sich zu uns. Der Mann spricht ziemlich geläufig malaiisch, und ich bemühe mich, ihm klar zu machen, daß ich weit, weit hergekommen sei, die Orang Sakeis zu besuchen und Freundschaft mit ihnen zu schließen; er möge seine Leute herbeirufen.

Der gute Mann kaute schon mit vollen Backen von dem vorgesetzten Tabak und mochte sich auch überzeugt haben, daß von mir keine Gefahr drohe. Er stieß einen schrillen Pfiff aus, worauf es sofort in den umliegenden Büschen raschelt und sechs Männer, drei Frauen und ein halbwüchsiges Geschwisterpaar zum Vorschein kommen. Gierig fallen sie alle ohne Ausnahme über den Tabak her, große Portionen in den Mund steckend.

Es sind durchgehends kleine, kaum mittelgroße, aber wohlgeformte Gestalten. Ihre Hautfarbe ist eine dunkel rötlichbraune, die Gesichter sind heller gefärbt. Die Haare bilden eine filzige kompakte Masse und sind leicht wellig, bei andern spiralig eingerollt. Die Leute sind am Körper mit einem weißgelblichen schuppigen Grinde bedeckt, wovon allein das junge Geschwisterpaar eine Ausnahme macht. Auch deren Gesichtszüge sind fast ansprechend zu nennen, während alle übrigen sehr häßlich sind.

Ihre Bekleidung ist die denkbar primitivste. Die Männer tragen lediglich einen Lendengurt, der das Perinäum kaum bedeckt. Die Weiber tragen von den Malaien erhandelte Sarungs (Umschlagtücher). Der Körper ist unbedeckt. Der junge Bursche, zwölf Jahre, und das Mädchen, vielleicht neun Jahre zählend, gehen völlig nackt.

Diese Waldbewohner haben keine Zeitrechnung und wissen selbst nie, wie alt sie sind. Der Sprecher der Gesellschaft mochte 45—50 Jahre alt sein. Er war stämmig gebaut, breitschultrig, mit auffallend langen Armen. Die Beine sind verhältnismäßig schwach entwickelt. Die Füße einwärts gestellt. Die große Zehe, die beim Flechten von Körben, binden von Rotang und dergleichen Arbeiten stets zum Festhalten des Gegenstandes benutzt wird, steht weit und klaffend von den übrigen Zehen ab. Nur die älteren Männer haben geringen Bartwuchs. Die Behaarung am Körper ist sehr spärlich. Die Weiber sind ausgemergelte, vertrocknete Geschöpfe. Ihre schwach und unsymmetrisch entwickelten Brüste hängen wie schmutzige Lappen tief herab. Die Brustwarzen sind von ungewöhnlich großem Durchmesser, zwischen 6—8 cm, und von heller Färbung.

Die Leute, die sich wohl nie im Leben waschen, strömen einen penetranten, abstoßenden Geruch aus. Ihre vom Sirihkauen schwarz gefärbten Zähne sind meist gut erhalten. Bei einigen stehen die oberen Schneidezähne so stark nach vorn, daß der Mund halb offen steht. Die Frauen haben die Nasenscheidewände durchbohrt und als Schmuck Holzpflöckchen oder Dornen des Stachelschweines hindurchgesteckt. Beide Geschlechter durchlöchern auch die Ohrlappen und stecken kleine Bambusstäbchen hinein. Männer wie Weiber haben ihr Haupthaar mit Blumen geschmückt. Ihre Augen sind durchgehends von dunklerem Braun. Der Blick der Männer ist ein scharfer, durchdringender.

Ich war über diese Begegnung hocherfreut und geizte nicht mit meinen Schätzen. Sie wurden alle reich beschenkt. Ich erfuhr, daß sie vom Sungei Batu (Steinfluß) herkämen und bereits zwei Tage unterwegs seien, um ihre Rotangbündel nach Sungei-Sipoet zu bringen, ferner daß

sich etwa acht Wegstunden von hier am Zusammenfluß des Sungei Kerbau mit dem Sungei Batu ein anderer befreundeter Sakeistamm aufhalte. Diese Nachricht war mir außerordentlich lieb, und ich war sofort bemüht, einen der Gesellschaft als Führer dorthin zu bekommen.

Nach längerem Hin und Her verstand sich einer der jüngeren Männer dazu, gegen einen Lohn von vier Kupang (kleinen chinesischen Silbermünzen à 25 Pfennige, die als Schmuck getragen werden) und einer bestimmten Menge Tabak sowie einiger Schnüre Perlen, die jedenfalls für eine Sakeischöne bestimmt waren, die Führung zu übernehmen, welch mäßige Forderung ich mit Freuden bewilligte. Die Sakeis verteilten des Ausscheidenden Last unter sich, und während sie den Weg nach Sungei-Sipoet einschlugen, bogen wir nach freundschaftlichster Verabschiedung in die Richtung ein, aus der sie gekommen waren.

Elastischen Schrittes setzte sich unser Sakeiführer an die Spitze und erbot sich freiwillig, den Boys einen Teil ihres Gepäcks abzunehmen. Er heißt »Njo«. Sein Haar ist mehr straff wie gewellt, und er ist so grindig, daß er ganz gescheckt aussieht. Sein Alter schätzte ich auf 23 bis 24 Jahre. Als einziges Bekleidungsstück eine Schnur um die Lenden tragend, in der eines der langen malaiischen Messer scheidelos hängt, gewährt er einen wirklich grotesken Anblick. Geradezu überwältigend komisch aber sieht er aus, wenn er mit stolzer Miene und angeborener Grandezza mit diesem Messer angesaugte Blutegel abstreift, um es dann an einem gewissen unaussprechlichen Körperteil wiederum sorgfältig abzuwischen.

Diese Landblutegel der hinterindischen Wälder sind eine wahre Pest dieser Gegenden. Es gibt davon mehrere Arten. Alle sind klein. Die Blätter und das Gesträuch an den Seiten der schmalen Pfade bedeckend, lauern sie hier auf etwa durchkommendes Wild oder Menschen. Sowie sie das geringste Geräusch vernehmen, strecken sie sich in voller Länge aus. Kommen sie auf solche Art mit dem Passierenden in Berührung, so verlassen sie sofort ihr Blatt und haften sich fest. Immer finden sie irgend eine Gelegenheit zum Eindringen in die Kleider, und ich fand sie abends beim Baden vollgesaugt an den verschiedensten Stellen meines Körpers, auf der Brust, unter den Achselhöhlen, am Halse, an den Genitalien und hauptsächlich an den Knöcheln.

Wir schritten rüstig voran. Zwei tiefe reißende Bergwasser, der »Sungei Krda« und der »Sungei Priä«, werden auf quer übergestürzten Stämmen passiert. Daß diese natürlichen Brücken gegen die Mitte der Flüßchen zu fast einen halben Meter tief unter Wasser liegen, ist gerade keine Annehmlichkeit. Es erfordert alle Aufmerksamkeit und seiltänzerisches Bemühen, um ein Abrutschen von den glatten Stämmen in das hier über mannstiefe Wasser zu vermeiden.

Die Gegend wurde nun sehr bergig. Zwei kegelförmig hochaufragende, dicht bewachsene Kalkhügel wurden erklommen. Sie wiesen interessante Steilhänge von 50 bis 60 m Höhe auf. Daß wir uns einer mehr von Menschen besuchten Gegend näherten, bewiesen die nun häufig auftretenden »Ubi«-Pflanzen bzw. die metertiefen Gruben, die die Sakeis beim Ausgraben dieser kartoffelähnlichen Knollenfrucht hinterlassen. Hier lernte ich auch die Art und Weise kennen, wie die Waldbewohner ihren Durst befriedigen, wenn kein Wasser in der Nähe ist. Es dienen ihnen hierzu zwei überall vorkommende Arten »Lianen«. Unser Führer Njo durchhieb einen Strang dieser von kaum Fingerstärke bis zur Mannesdicke variierenden Schmarotzerpflanze und hielt das durchhauene Stück, aus dem der reichlich strömende Saft gleich einem Brünnlein floß, an die Lippen. Ich machte selbst einen Versuch und fand, daß die Flüssigkeit, abgesehen von einem etwas faden Geschmack, gar nicht so übel mundete.

Im Verlauf unseres Weitermarsches passierten wir noch drei Wasserläufe (den Sungei Balét, Tindjum und Batu). Am »Gunung-Göl«, einem prächtig aufstrebenden Kalkhügel von 70—80 m Höhe, machten wir eine kurze Rast. Es war Spätnachmittag geworden, und ich fing an müde zu werden. Meinen Boys schien es ebenso zu gehen, denn sie folgten erst in bedeutenden Abständen. Gesprochen wurde während dieser ganzen langen Stunden sehr wenig. Unser Führer schritt in einer Weise aus, daß man genug zu tun hatte, um nur Fühlung zu behalten.

Schon begann die Sonne sich zu neigen. Unser Pfad, den zu erkennen und zu verfolgen schon bisher keine Kleinigkeit war, schien sich nun in einem undurchdringlichen Dickicht zu verlieren. Eben wollte ich meiner Entrüstung Worte verleihen und den vorauseilenden Njo zurückrufen, da durchbrach dieser einen letzten Wall des dichten Gebüsches und völlig überrascht treten wir in einen weiten Talkessel heraus. Der Sakei Kamp »Krbu« am Kwala Batu (Mündung des Batu) ist erreicht. Vergoldet von den Strahlen der zur Rüste gehenden Sonne, liegt eine kleine Niederlassung von acht auf Pfählen ruhenden und roh mit Rindenstücken überdeckten Hütten vor uns. Reges Leben herrschte noch vor denselben.

(Schluß folgt.)

# Kleinere Mitteilungen.

## Der neue vulkanische Ausbruch auf Savaii.

Von Dr. *F. Reinecke.*

Der Anfang August erfolgte vulkanische Ausbruch auf der größten Samoa-Insel ist insofern besonders bemerkenswert, als er auf einem älteren vulkanischen Gebiet stattgefunden hat als der vom 31. Oktober 1903. Die Orientierung der Lage ist auf der meinem Aufsatz in Pet. Mitt. 1903, Heft I beigegebenen Karte leicht möglich, zumal die Durchbruchstelle auf meiner dort S. 5—7 geschilderten Exkursion gelegen und danach auch auf der Karte zu finden ist. Der Ausbruch erfolgte anscheinend in der von den Samaonern Matavanu genannten tiefen Einsenkung und zwar in ihrem obersten Teile (etwa 550 m hoch), wo sie sich zu einer tiefen Schlucht verengt, über welcher die in meinen Exkursionsnotizen (S. 6) erwähnte große Bananenpflanzung der Eingeborenen lag, die nun unter Laven, Basalttrümmern und Aschen begraben sein dürfte.

Von besonderem Interesse ist bei diesem Ausbruch, dem zweiten nach einer wohl über 200jährigen Pause auf Savaii, die Tatsache, daß er ohne große Schwierigkeiten, relativ still und harmlos in die Erscheinung trat und auch ohne erhebliches Geräusch weiterarbeitete. Der Katastrophe waren allerdings einige fühlbare und auffällige Beben vorausgegangen, die den jetzigen Leiter des Samoa-Observatoriums Dr. F. Linke schon am 20. Juli veranlaßten, den Gouverneur auf die Möglichkeit eines Vulkanausbruchs vorzubereiten; aber erst nach vier Tagen machten sich am Seismographen wieder abnorme Vorgänge bemerkbar, die dann bis zum 28. Juli zunahmen und an diesem Tage mit 14 Beben den Höhepunkt erreichten. Am 29. wurden 2, am 30. 4, am 31. Juli nur 1, am 1. August 3 und vom 1. zum 2. August 12 Beben registriert. Danach hörten die abnormen Bewegungen zunächst fast ganz auf. Auf der Stationsinsel Upolu wurden nur am 28. Juli außergewöhnlich heftige Erschütterungen verspürt. Selbst auf der Insel Savaii und in nächster Küstennähe des Ausbruchs ahnte man nichts von der neuen Katastrophe, deren eigentlicher Beginn anscheinend nur durch den Seismographen der Erdbebenstation bei Apia konstatiert worden ist. Danach erfolgte der Durchbruch wahrscheinlich in der Nacht vom 1. zum 2. August.

Im Vergleich mit dem Ausbruch vom 31. Oktober 1901 (vgl. Pet. Mitt. 1901, Heft I, S. 7f.) ist also bemerkenswert, daß das ältere Vulkangebiet, das etwa 20 km ONO vom Mua entfernt, aber äußerlich wesentlich von jenen jüngeren Bildungen verschieden ist, dem Durchbruch der erdinnern Spannung weniger Hindernis bot als jenes. Die äußere Verschiedenheit der Vulkangebiete, auch dem Laien unverkennbar, besteht darin, daß die Vulkane Mauga afi und Mua zwischen dem nördlichen und südlichen, zum großen Teile noch gänzlich kahlen Lavafeld (Mu) stehen, selbst nebst ihrer wasserarmen Umgebung nur von relativ spärlichen Waldanfängen besiedelt, während die Gegend der Matavanu sich an das zum Teil üppig bewaldete, feuchte Zentralgebiet der Insel anlehnt und stellenweise von tiefen, fruchtbaren Verwitterungs- und Verwesungslagen bedeckt ist. Auch hier ist allerdings der Charakter des vulkanischen Aufbaues noch in Gestalt der übereinander geworfenen basaltischen Lava- und Trümmerblöcke deutlich erhalten und besonders die wüste Trümmerwand des Mauga ma'a oberhalb der Matavanu läßt keinen Zweifel über die Entstehung dieser chaotischen Vulkanbauten. Reste früherer Lavaströme habe ich in dem neuen Ausbruchsgebiet nirgends angetroffen, um so größer und noch wohlerhalten sind ausgedehnte Tuff- und Aschenflächen unterhalb des neuen Kraters, deren sterile Kruste der Besiedlung trotzt.

---

Dr. F. Linke, der Leiter des Samoa-Observatoriums in Apia, hat über seine Umgehung des neuen Kraters in der »Samoanischen Zeitung« vom 16. September d. J. folgenden Bericht veröffentlicht:

### Eine Umgehung des neuen Kraters am 9. und 10. September 1905.

Gerüchte über neue Ausbruchstellen und eine auch sonst zu bemerkende Zunahme der vulkanischen Tätigkeit in Savati veranlaßten das Gouvernement, mich zu einem zweiten Besuch der betroffenen Gegend aufzufordern. Da die Resultate dieser Reise die der ersten — am 26. August hier veröffentlichten — zum Teil erweitern, zum Teil korrigieren, sollen sie ebenfalls mitgeteilt werden.

Die ganze von der »Maori« nach Matautu hinüber gebrachte Reisegesellschaft setzte sich am 9. September zwischen 7 und 8 Uhr auf dem Alatui in Bewegung. Um 10 Uhr kamen wir an den äußersten Ausläufer des nach Lealatele gerichteten Lavastroms. Er war zum Stillstand gekommen und fast erkaltet, man sah aber hier deutlich, daß dieses Gestein in flüssigem Zustand hierher gekommen war. Es war nun kein Zweifel mehr, daß der Krater jene unheimlichen Lavaflüsse in das Land sendet, die in wenigen Stunden große fruchtbare Gebiete in eine trostlose Einöde verwandeln können. Dieser Lavastrom hatte eine Länge von etwa 4 km erreicht, ehe er erkaltete. Allerdings war das Gelände seiner Ausbreitung sehr förderlich. Auf dem weiteren Anstieg zum Krater trafen wir noch zwei oder drei neue Lavaströme, die in den letzten Tagen entstanden und nach O gerichtet waren. Auch sie waren schon wieder zum Stillstand gekommen, obgleich der südlichste, der in einem tiefen Flußbett talab geht, sehr günstige Fortpflanzungsverhältnisse hatte. Es wird gelegentlich wohl wieder ein neuer Erguß in dieser Richtung stattfinden.

Nach sehr beschwerlichem Marsche kamen wir nach 2 Uhr in Sicht des Kraters. Der Anblick hatte an schauerlicher Schönheit bedeutend gewonnen. Der aufgeworfene Hügel war wohl 150 m hoch geworden, die verschiedenen Ausbruchstellen schienen sich zu einem gewaltigen Krater zusammengeschlossen zu haben, der nach NO eine Öffnung besitzt. Die Wucht und Häufigkeit der Ausbrüche war unverändert. Jedoch hatten die ausgeworfenen Massen eine andere Natur. Bei meinem ersten Besuch war nur

festes Gestein ausgeschleudert worden, das teilweise glühend war. Solches flog auch heute noch in große Höhen hinauf. Bisweilen sah man jedoch eine zusammenhängende, zäh-flüssige Masse über den Rand des Kraters auftauchen, die in der Luft allerhand Gestalten bildete, gewöhnlich auf der Innenseite des Kraters niederfiel und schnell erkaltete. Das war also flüssige Lava. Bisweilen flogen von dieser Masse versprengte Stücke weit über den Kraterrand hinaus. Ja, in 1500 m Entfernung von ihm traf man noch heiße Bomben.

Lange konnten wir uns von diesem großartigen Schauspiel nicht trennen. Schließlich aber brachen wir doch auf, die meisten gingen an derselben Seite wieder zurück, während Haaben, Heimbrod und ich mit einigen Trägern unseren Weg um den Krater herum weiter verfolgten.

Wegen der nach W zu häufiger herniederfallenden Bomben mußten wir uns fast 1 km weit vom Krater entfernt halten und hatten auf der Asche einen beschwerlichen Weg, bis wir an das jetzt fast trockne Flußbett Manavana kamen. Hier hatten wir eigentlich beschlossen, die Nacht zu verbringen. Wir fanden dort trinkbares Wasser und gegen Wetter und Vulkan geschützte Lagerstellen. Aber der Steinregen war hier ziemlich stark, und wir zogen es vor, noch 1—2 km nach N weiter zu gehen. Da traten wir nun in die Gegend des Aschenregens ein. Aber schon regte sich in dem schwarzen toten Walde wieder neues Leben. Die Sträucher und Kräuter dringen durch die Asche hindurch und geben Hoffnung, daß diese aschenbedeckte Gegend nicht auf die Dauer geschädigt ist.

Nach 4 Uhr gewahrten wir durch die Bäume hindurch einen roten Schein am Fuße des Kraters. In den Zwischenzeiten zwischen den Ausbrüchen von Baum zu Baum weiterspringend, kamen wir etwa 100 m an den Fuß des Kraters heran und sahen zwei schmale Bäche flüssiger Lava von einer Terrasse herabrinnen. Diese, wie ein Gebirgsbach mit einer Geschwindigkeit von einigen Metern in der Sekunde geräuschlos dahinstürzende Lava, machte einen unheimlichen Eindruck. Die oben vom Krater unter ohrenbetäubendem Getöse herausgeschleuderten Gesteine richten die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich, während hier zur Seite das vernichtende Element still und eilig sich in das Tal ergießt, ein unvergeßlicher Moment!

Die beiden Lavabäche vereinigten sich zu einem etwa 20 m breiten Flusse, der in der Sekunde sicherlich mehr als 100 cbm förderte. Wir verfolgten ihn noch eine Zeitlang, er bildete die äußerste westliche Grenze des Lavafeldes.

Da es Zeit geworden war, an das Nachtlager zu denken, wandten wir uns vom Krater ab, um wieder Vegetation zu erreichen. Mit Hilfe eines Zeltes wurde dann ein erträgliches Lager aufgeschlagen, wo wir unter fortwährendem Gebrüll des Vulkans und dem Herniederrieseln der Asche leidlich gut die Nacht überstanden.

Noch ehe die aufgehende Sonne die blutroten Rauchwolken über uns entfärbte, brachen wir unser Lager ab und gingen zum Lavafelde zurück. Der Strom floß nun viel langsamer, aber immer noch mit einigen Metern Geschwindigkeit in der Minute. Die Oberfläche war schon verhärtet und schwarz, doch als die zähe Masse bei Tianianiuniu den Abhang hinunterstürzte, kam die rote Glut wieder zum Vorschein. Dort unten sammelte sich die Lava in einem großen Becken, türmte sich, da sie kaum noch floß, sondern nur noch durch Schiebung sich fortbewegte, aufeinander und stürzte langsam weiter der Tiefe zu. Diese am weitesten inlands gelegene Eingeborenenpflanzung bei Lalotta ist nun schon ganz verschüttet, immerhin ist es doch beruhigend, daß trotz dieses zweitägigen starken Lavastroms sich der äußere Rand des Lavafeldes nur wenige hundert Meter der See genähert hat. Die flüssige Lava erkaltet also so schnell, daß sie über eine bestimmte Entfernung vom Krater nicht hinauskommen kann.

Das ist das wichtigste Resultat dieser Reise. Weiterhin bekamen wir ein Urteil über die Entstehung des Lavafeldes, weil wir das Glück hatten, gerade an einem Tage dort zu sein, wo ein frischer Lavastrom sich ergoß. Wie schon berichtet, ist die Lava zuerst flüssig, dann bilden sich auf der Oberfläche Schlacken verschiedener Größe, die mitgeschoben werden, bis sie ähnlich den Moränen der Gletscher an den Seiten oder am untern Rande abgelagert werden. Der flüssige Strom kommt selten bis zum Rande, sondern verläuft sich und erkaltet inmitten des Lavafeldes. Nur die Schlacken und Auswürflinge schiebt er zum Rande hin und bewirkt durch Nachdrängen ihre langsame Fortbewegung. Daher kam es auch, daß in den ersten Wochen alle Besucher keine Spur einer fließenden Lava fanden und wir deshalb dieses Geröll am äußeren Rande nicht für das Produkt einer noch außerhalb des Kraters flüssig gewesenen Lava ansahen. Wenn nun auch das Vorkommen flüssiger Lava die Gefahr einer schnellen Ausbreitung erhöht, so zeigt die bisherige Struktur des Lavafeldes deutlich, daß der flüssige Zustand sich nur kurze Zeit erhält.

Die Bewohner von Matautu und Umgegend — Weiße und Eingeborene — haben die Gefahrlosigkeit auch ganz erkannt. Sie beobachten mit Interesse, doch ohne Aufregung, die langsamen Fortschritte der Lava, ohne sich in ihren gewohnten Arbeiten stören zu lassen.

Alle Gerüchte über neue Ausbruchstellen und Vordringen der flüssigen Lava bis zur Küste sind das Gemeininteresse schädigende Spekulationen auf die Leichtgläubigkeit des sensationslüsternen Publikums.

## Protokoll der III. Internationalen Gletscherkonferenz in Maloja vom 6. bis 9. September 1905.

Im Anschluß an die beiden vorausgegangenen Gletscherkonferenzen am Rhonegletscher 1899 und am Vernagtferner 1901 hatte Prof. Harry Fielding Reid (Baltimore, Md.) eine dritte Konferenz nach Maloja im Oberengadin einberufen. Zur Teilnahme an derselben fanden sich im Laufe des 6. September im Hotel Kursaal in Maloja, dem wundervoll gelegenen, gastlichen Standquartier der Konferenz, folgende Herren ein: A. Blümke (Nürnberg), Ed. Brückner (Halle a. S.), J. Coaz (Bern), H. Crammer (Salzburg), S. Finsterwalder (München), F. A. Forel

(Morges), E. J. Garwood (London), A. Hamberg (Stockholm), P. Harder (Kopenhagen), F. Machaček (Wien), P. L. Mercanton (Lausanne), G. Merzbacher (München), F. Porro (Genua), H. F. Reid (Baltimore, Md.), K. J. V. Steenstrup (Kopenhagen), F. Wahnschaffe (Berlin).

Um 8 Uhr abends eröffnete Herr H. F. Reid die Konferenz mit einem einleitenden Vortrag in englischer Sprache, in welchem er auseinandersetzte, daß der Hauptzweck der Konferenz sei, die bei den früheren Versammlungen offen gelassene Frage des Zusammenhangs der Firnschichtung und der Bänderung der Gletscherzunge eingehend zu erörtern und daß der von ihm seit langem studierte Fornogletscher besonders geeignet sei, die einschlägigen Erscheinungen zu zeigen und aufzuklären. Nebenher sollen auch der Ursprung der Innenmoränen und die Eigentümlichkeiten parasitischer Gletscher nähere Beachtung finden. Er hoffe zu zeigen, daß die bereits von Agassiz vor 60 Jahren vertretene Auffassung, nach welcher die Bänderung aus der Firnschichtung hervorgeht, in der Hauptsache zu Recht besteht. Der Hauptinhalt des Vortrags wurde von den Herren F. A. Forel in französischer und S. Finsterwalder in deutscher Sprache wiederholt.

Der 7. und 8. September war dem Besuch des Fornogletschers gewidmet, wobei wolkiges Wetter ohne Sonnenschein und Abwesenheit von Neuschnee die Beobachtungen sehr begünstigte. Man stieg zunächst zum Gletscherende empor und besah sich von einem erhöhten Punkte aus den Verlauf der das Gletscherende beherrschenden Struktur und ihren Zusammenhang mit dem Spaltensystem. Bei der daran anschließenden Wanderung über die Zunge war reichlich Gelegenheit zur Beobachtung der verschiedenen Ausbildung der Bänderung an Spaltenrändern gegeben. Ungefähr in der Mitte der Zunge wurde am Rande eines linksseitig herabkommenden Lawinenkegels Mittagsrast gehalten, worauf sich der Senior der Versammlung, der 83-jährige Herr J. Coaz, eidgen. Oberforstinspektor in Bern, der sich durch seine ausgezeichneten Lawinenforschungen und seine lebhafte Beteiligung an der Beaufsichtigung der schweizerischen Gletscher große Verdienste um die Gletscherkunde erworben hat, verabschiedete. Über steile Plattenhänge der linken Talseite ging es alsdann zu einem hochgelegenen zweiten Aussichtspunkt empor, welcher den Verlauf der Struktur in den oberen Teilen der Zunge erschloß. Es folgte die Besichtigung eines linksseitigen parasitischen Seitengletschers, die Überquerung der Zunge und der Aufstieg zur Fornohütte (2561 m) über einen rechtsseitigen Zufluß. Ein fröhliches Mahl beschloß die anstrengende Arbeit des ersten Tages. Am nächsten Morgen wurde ein dritter Aussichtspunkt am rechten Talgehänge erstiegen, von wo aus man einen großen Teil der Firnumrahmung übersah. Ein Teil der Gesellschaft wanderte bis zu der weit in die Tiefe des Firnbeckens auf 2750 m zurückgezogene Firnlinie und erfreute sich an der Großartigkeit des überaus steilen eisbehangenen Talschlusses. Bei dem Mittagsrastplatz des Vortags vereinigte sich die Gesellschaft wieder und wanderte dann gemeinsam die Gletscherzunge hinab, wobei die schon früher beobachteten Erscheinungen auf Grund der Erfahrung in den höher gelegenen Teilen einer erneuten Prüfung unterzogen wurden, die zu einer sehr befriedigenden Klärung der Ansichten führte.

Am 9. September vormittags fand im Hotel Kursaal die Schlußsitzung statt, zu deren Beginn Herr Reid in warmen Worten des verstorbenen Urhebers dieser Gletscherkonferenzen, Prof. E. Richters (Graz), gedachte. Die Herren Brückner und Finsterwalder hatten den Entwurf eines Augenscheinprotokolls vorbereitet, das von Herrn Mercanton Satz für Satz ins Französische übersetzt und der allgemeinen Erörterung unterstellt wurde. Das Ergebnis derselben war eine Bestätigung der Beobachtungen des Herrn Reid, die in der allgemeinen Zustimmung zu folgenden Festsetzungen ihren Ausdruck fand:

1. Die in den einzelnen Firnmulden vorhandene Firnschichtung bleibt im Firnbecken erhalten, wobei die Schichten der einzelnen Mulden gepreßt und flach gefaltet werden. Infolgedessen gehen die zu Eis umgewandelten Firnschichten an der Gletscheroberfläche in Form von Ogiven aus. Die Bogenform des Ausgehenden der verschiedenen Schichten, die sich durch Staubfärbung von einander unterscheiden, ist in den oberen Gebieten flach und unregelmäßig und wird gletscherabwärts immer mehr in die Länge gezogen. Schließlich überwiegen die in die Längsrichtung des Gletschers fallenden Bogenstücke so sehr, daß die Oberfläche des Gletschers geradezu parallel gestreift erscheint, doch sind die Umbiegungen in vereinzelten Fällen noch 1 km vom Gletscherende (bei etwa 8 km Gesamtlänge des Gletschers) sichtbar. In den Querspalten konnten die Antiklinalen und Synklinalen der Faltung vielfach deutlich gesehen werden. An der Oberfläche des Gletschers äußert sich infolge der Ablation das Ausgehende der Falten in Isoklinalkämmen (Reidsche Kämme).

2. In dem Maße, wie man sich vom Firngebiet entfernt, nimmt die Schichtung mehr und mehr die Merkmale der Bänderung (Blaublätterstruktur) an, so daß es am Fornogletscher keinem Zweifel unterliegen kann, daß diese Bänderung allmählich aus der Schichtung hervorgeht. Die aus der Schichtung hervorgegangene Bänderung läßt sich bis auf 300 m Entfernung vom Ende verfolgen.

3. Die vorhin gekennzeichnete Bänderung, sowie die Schichtung in den oberen Teilen wird von steilstehenden Verwerfungen, die auf geschlossene Spalten zurückzuführen sind, durchsetzt. Die Bruchränder der Verwerfungen sind in der Regel geschleppt. Spaltennarben dieser Art treten vielfach als blaue Blätter, die die Bänderung durchschneiden, auf. Gegen das Ende zu werden die Spaltennarben ogivenartig ausgezogen und allmählich talabwärts umgelegt. So bildet sich am Gletscherende eine neue gebänderte Struktur aus.

4. Die aus der Schichtung hervorgegangene Bänderung ist in den einzelnen Teilgletschern, welche den verschiedenen Zuflüssen entsprechen, in bezug auf Regelmäßigkeit der Anordnung wohl unterschieden. Gegen das Gletscherende zu verschwinden allerdings diese Unterschiede mehr und mehr und sind schließlich nicht mehr zu erkennen. Im Gegensatz hierzu ist die aus den Spaltennarben hervorgegangene Bänderung, der großen Ausdehnung

der Querspalten entsprechend, von Anfang an einheitlich von einem Ufer zum andern entwickelt und behält diese Eigentümlichkeit bis zum Ende bei.

5. Aus einem steilen Eishang im Hintergrunde der Firnmulde unterhalb der Cima del Largo tritt eine Felsinsel hervor, welche in der Regel vom Eise umflossen, zeitweise aber auch von Eisbrüchen überstürzt wird. Unterhalb der Firngrenze und zwar in der Bewegungslinie, die von jener Felsinsel ausgeht, treten eigentümliche Störungen der Gletscherstruktur auf, indem sich die Strukturlinien in eine Reihe geschlossener Kurven auflösen, die sich nach unten in die Länge ziehen und etwa 1 km oberhalb der Fornohütte verschwinden. An dieser Stelle ist das Ende einer im Innern des Gletschers verlaufenden Stromlinie, die an der Felsinsel ihren Anfang nahm, auszusetzen.

6. Einen Kilometer oberhalb der Fornohütte mündet auf der linken Talseite ein kleiner Seitengletscher, der auf seinem Rücken einen parasitischen Gletscher trägt. Ein dritter Lawinengletscher lagert sich teils auf den ersten, teils auf den zweiten Gletscher auf. Jeder der drei Gletscher hat seine eigene Struktur, die auf jener des darunterliegenden diskordant auflagert. Die Trennungsfläche der Gletscher ist durch eine Schmutzschicht gekennzeichnet, deren Ausgehendes lückenlos zu verfolgen ist. Der Verlauf der Spalten ist jedoch durch jene Trennungsflächen in keiner Weise beeinflußt und beweist, daß sich das zusammengesetzte Eisgebilde einheitlich bewegt. Anzeichen von Gleitung an den Trennungsflächen fehlen.

7. Auf dem Gletscherzufluß unmittelbar neben der Fornohütte tritt eine Mittelmoräne auf, welche sich äußerlich nicht von den gewöhnlichen Mittelmoränen unterscheidet. Ihr entspricht aber keine einzelne, aufrechte Innenmoräne, es tritt vielmehr der Schuttinhalt in einer Reihe paralleler, wenig gegen die Gletscherfläche geneigter Schichtflächen aus. Die Moräne entstammt einer nahen Lawinenkehle, von welcher aus die Firnfläche von Zeit zu Zeit mit Schutt überstreut wird.

Nach der sehr anregenden Debatte, die sich noch auf mancherlei Dinge, wie anderweitige Ursache der Bänderung, Messung des Staubgehalts, Bildung der Spalten usw. erstreckte, beschloß die Versammlung auf Anregung der Herren Brückner und Reid, im Namen der Konferenz an Frau Hofrat Richter in Graz ein Beileidstelegramm abzusenden. Herr Forel lud die Anwesenden zur Luzerner Naturforscherversammlung ein und dankte im Namen der Schweiz und ihrer Forscher für die Wahl des Ortes der Konferenz. Mit dem allgemeinen Gefühl der Befriedigung über den schönen Verlauf und in dankbarer Anerkennung der vortrefflichen Leitung des Vorsitzenden Herrn Reid schloß die Konferenz. Nach einem gemeinsamen Mittagsmahl im Hotel Kursaal verließen die Teilnehmer die gastliche Stätte. *S. Finsterwalder. E. Brückner.*

## Untersuchungen über die Erhöhung der Temperatur am Grunde der Seen.

Von Dr. *Otto Frhr. v. u. z. Aufsess.*

Die eigentümliche Erscheinung, daß von manchen Beobachtern die Temperatur am Grunde eines Sees um einige Zehntelgrad höher gefunden worden ist als weiter oben, kann, wie ich schon an anderer Stelle[1]) ausgesprochen habe, davon herrühren, daß der Flüssigkeitsfaden in der Thermometerröhre durch den großen Wasserdruck um einen kleinen Betrag vorwärts geschoben wird.

Um zu prüfen, ob eine Druckänderung überhaupt einen merkbaren Einfluß auf den Stand des Thermometerfadens ausübt, brachte ich ein zu Tiefseemessungen verwendetes Minimumthermometer einmal unter der Glocke einer Luftpumpe in Unterdruck, dann in einer Kompressionspumpe in Überdruck bis zu $1\frac{1}{2}$ Atmosphären. Im ersten Falle zeigte sich ein Herabgehen, im zweiten Falle ein Steigen der Thermometersäule um einige Zehntelgrad.

Daraus geht schon hervor, daß bei Temperaturmessungen in Seen auf die Änderung des Druckes mit der Tiefe Rücksicht zu nehmen ist. Da eine Wassersäule von 10 m Tiefe bekanntlich einem Drucke von einer Atmosphäre entspricht, so werden bei tiefen Seen die Korrekturen einen ziemlich bedeutenden Betrag ausmachen.

Diese Voraussicht bestätigte sich auch bei meinen im Juli und August dieses Jahres im Walchen- und Kochelsee vorgenommenen Messungen.

Da die Minimumthermometer, die zu Seemessungen verwendet werden, gegen den Einfluß des Wasserdrucks nicht genügend geschützt sind, so mußte ich mir ein gegen Druck unempfindliches Thermometer herstellen, was in der Weise geschah, daß ein gewöhnliches Minimumthermometer (von Kappeller in Wien) in eine dickwandige Glasröhre eingeschmolzen wurde. In die Glasröhre wurde so viel Wasser eingefüllt, daß noch eine ziemlich große Luftblase übrig blieb. Die Wasserfüllung hatte den Zweck, den Temperaturausgleich im Innern der Röhre mit der Umgebung zu beschleunigen, die Luftblase war nötig, damit der äußere Wasserdruck in großen Tiefen nicht auf das Thermometer selbst einwirken kann.

Die Einstellungsdauer eines solchen Thermometers ist natürlich bedeutend größer als unter gewöhnlichen Verhältnissen, sie beträgt nach darüber angestellten Versuchen 20 Minuten. Bei den endgültigen Messungen ließ ich die Temperatur stets eine halbe Stunde lang einwirken.

Zugleich mit diesem eingeschmolzenen Thermometer wurden nicht eingeschmolzene Minimumthermometer in den See versenkt. Dabei ergaben sich mit Berücksichtigung der vorherigen Eichung auf ein Normalthermometer folgende Resultate:

Kochelsee.

| Tiefe in Metern | Nicht eingeschmolzenes Thermometer | Eingeschmolzenes Thermometer |
|---|---|---|
| 62 (auf Grund) | 4,9° | 4,7° |
| 60 | 4,9 | 4,7 |

Bei den Messungen im Walchensee wurden zwei nicht eingeschmolzene Thermometer benutzt, wovon das eine erst kürzlich angefertigt wurde, während das andere schon etwa 25 Jahre alt ist. Die Angaben beziehen sich auf verschiedene Stellen des Sees.

[1]) Aufsess, O. v.: Die physikalischen Eigenschaften der Seen. (Die Wissenschaft, Braunschweig 1905, Heft IV, S. 106.)

Walchensee.

| Tiefe in Metern | | Nicht eingeschmolzenes Thermometer alt | Nicht eingeschmolzenes Thermometer neu | Eingeschmolzenes Thermometer |
|---|---|---|---|---|
| 50 | | 4,7° | — | 4,5° |
| 50 | | 4,8 | 4,8° | 4,4 |
| 100 | | 4,4 | — | 4,1 |
| 100 | | 4,5 | — | 4,3 |
| 175 | fast an derselben Stelle des Sees | 4,5 | — | 4,5 |
| 175 | | 4,5 | — | 3,9 |
| 190 (auf Grund) | | 4,6 | — | 4,2 |
| 100 | an derselben Stelle des Sees | 5,1 | 4,5° | 4,1 |
| 170 | | 4,6 | 4,4 | 3,9 |
| 189 (auf Grund) | | 4,6 | 4,4 | 3,9 |

Aus diesen Zahlen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Der große Wasserdruck (bis zu 19 Atmosphären) in der Tiefe eines Sees übt einen merklichen Einfluß aus auf den Stand des Flüssigkeitsfadens in einem nicht gegen Druck geschützten Thermometer; bei neuem Glas ist er geringer, bei altem bedeutender. Ferner sieht man, daß dieser Einfluß bei gleichem Drucke nicht immer gleich groß ist und daß er nicht proportinal mit dem Drucke steigt. Dies dürfte daher rühren, daß bei öfterem Versenken des Thermometers, besonders in kurzen Zwischenräumen, eine Ermüdung des Glases eintritt, die nicht genau kontrollierbar ist. Die Eichung eines Thermometers auf so große Drucke ist also nicht durchführbar.

2. Für eine allgemeine, überall vorhandene Steigerung der Temperatur am Grunde eines Sees sprechen meine Messungen nach Vermeidung der genannten Fehlerquellen nicht[1]). Die bisherigen Beobachtungen dieser Tatsache dürften sich daher entweder auf den Einfluß des Druckes zurückführen lassen oder darauf, daß

3. die Temperaturen in der Tiefe eines Sees durchaus nicht so konstant sind, wie bisher angenommen wurde. Die oft ziemlich plötzlichen lokalen Temperaturänderungen in der Nähe des Grundes rühren, wie mir scheint, von Quellen her. Da die Temperatur des Quellwassers meist 7—8° beträgt, so dürften sich dadurch die mitunter beobachteten etwas höheren Temperaturen in der Tiefe auf einfachste Weise erklären. Wenn man den labilen Gleichgewichtszustand, wobei wärmeres Wasser unter kälterem vorhanden ist, nicht doch für einige Zeit als möglich ansehen will, so könnte vielleicht die Erfahrungstatsache eine befriedigende Antwort geben, daß auch bei noch so geringem Wellengang, oder wenn auch nur ganz leichter Wind weht, das Boot immer etwas von der Stelle getrieben wird, so daß es nach Beendigung einer Messung, die ja immerhin eine ziemlich lange Zeit in Anspruch nimmt, bei Beginn einer zweiten an einen Ort gekommen sein kann, wo andere Temperaturverhältnisse herrschen. Quellzuflüsse müssen beim Walchensee (auch beim Königsee, wo höhere Grundtemperaturen beobachtet wurden) vorhanden sein, da die Menge des oberirdischen Zuflußwassers im Verhältnis zu der Menge des Abflußwassers sehr gering ist.

Ferner zeigt sich, daß auch im Sommer Temperaturen unter 4° vorkommen können.

[1]) Zu demselben Resultat kam auch W. Ule bei seinen Beobachtungen im Würmsee (Der Würmsee, S. 150).

4. Da, wie oben erwähnt, eine Eichung der Thermometer auf Druck wegen der elastischen Nachwirkung des Glases oder wegen gänzlicher Ermüdung desselben, besonders bei alten Thermometern, nicht stattfinden kann, so werden einwandsfreie Temperaturmessungen in den Seen nur in der Weise erhalten werden können, daß man gegen Druck gesicherte Thermometer verwendet, ähnlich dem von mir angefertigten. Da aber eine einzige solche Temperaturmessung mindestens eine halbe Stunde in Anspruch nimmt, so wird man gut daran tun, an dieselbe Leine mehrere solcher Thermometer in die gewünschten Tiefen zu gleicher Zeit zu versenken. Man eliminiert dadurch auch nach Möglichkeit die Änderung der Temperatur mit dem Orte, ferner haben langsam sich einstellende, sog. träge Thermometer den Vorteil, auch solche Temperaturen richtig anzugeben, die höher sind als solche beim Hinablassen oder Heraufziehen passierter Schichten, während schnell sich einstellende Instrumente immer nur die absolut tiefste Temperatur der durchmessenen Strecke anzeigen.

Es wäre zu wünschen, daß mit dieser Methode einmal eingehende Messungen zur Zeit der verkehrten Temperaturschichtung im Herbst und Winter ausgeführt würden, da die Verhältnisse bei der Abkühlung der Seen und besonders diejenigen von der Zeit der Erreichung des Dichtemaximums an bis zum Gefrieren noch sehr dunkel sind. E. Richter hat zwar in seinen Seenstudien S. 50 auf Grund der bis damals vorhandenen Messungsreihen Vermutungen über die Vorgänge in den Seen während jener Zeiten ausgesprochen, doch erscheinen dieselben allzu kompliziert und befriedigen nicht.

## Ist die Bezeichnung „Cassini-Soldnersche Zylinderprojektion" berechtigt?

Von Major *Rothamel.*

Vielfach ist die Bezeichnung Cassini-Soldnersche Projektion oder Abbildung im Gebrauch. Die Verbindung dieser zwei Namen ist aber kaum berechtigt, wie folgende Entwicklungen der Projektionsmethoden dieser Männer zeigen.

1. Nach Berthant, La Carte de France 1750—1898, Paris 1898, Bd. I, S. 43—47 legten im 18. Jahrhundert Jacques Cassini und sein Sohn der Landesvermessung Frankreichs ein Koordinatensystem zugrunde, dessen Achsen die Mittagslinie und der zugehörige Großkreis durch die Pariser Sternwarte bildeten. Eine hiermit im engsten Zusammenhang stehende Abbildungsart benutzten sie alsdann bei Herstellung ihrer Karte 1 : 86400. Es wurde im Pariser Meridian ein die Erde berührender Zylinder angenommen und dieser abgewickelt, wobei die Großkreise zur Mittagslinie als erzeugende Gerade dargestellt und senkrecht von den zur Mittagslinie parallel laufenden Kreisen geschnitten wurden. Unter Annahme der Blattausmaße von 564×902 mm, entsprechend 25000×40000 Toisen in der Natur, entstand ein System gleich großer Rechtecke, in welche die Koordinaten der triangulierten Punkte einfach und sicher einzutragen waren.

Diese Abbildungsweise heißt die Cassinische oder trans-

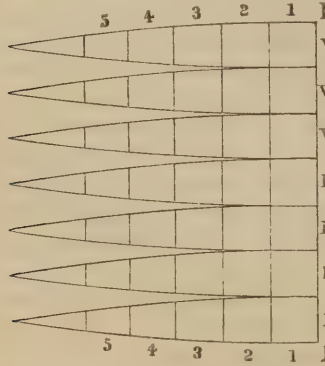
versale Zylinderprojektion, deren vergrößernde Wirkung in der Richtung der »Parallelkreise zur Mittagslinie von Paris« auf die von dieser entfernter liegenden Kartenblätter bereits damals genau untersucht, aber als unbedeutend für eine Karte 1 : 86400 erkannt worden war.

2. Soldner übergab als Mitglied der unmittelbaren Steuer-Vermessungskommission in München dieser Behörde am 5. Mai 1810 eine Abhandlung, welche als geodätische Grundlage der bayerischen Landesvermessung zu betrachten ist und in dem Werke: »Die Bayerische Landesvermessung in ihrer wissenschaftlichen Grundlage, München 1873«, S. 262—80 u. 517—39 erstmals veröffentlicht wurde.

S. 262ff. sind in elf Abschnitten behandelt: Betrachtungen über Berechnung eines Hauptnetzes, über den Einfluß der Erdabplattung hierauf und über Berechnung der sphärischen Koordinaten. Als Abszissenachse wählte Soldner den Meridian durch den nördlichen Turm der Frauenkirche in München und bestimmte die Ordinate eines Punktes als dessen Perpendikel, d. i. eines größten Kreises auf dem genannten Meridian; eine Ordinatenachse nahm er also nicht an. Unter 12 und 13 ist erörtert: »Die Einrichtung der Detailpläne, damit sie in Übereinstimmung mit den sphärischen Abszissen und Ordinaten Teile der Kugelfläche bilden«; unter 14: »Die Auftragung der sphärischen Koordinaten auf die Meßtischblätter« und unter 15: Beispiel der Berechnung eines Hauptdreicksnetzes. Auf S. 517—39 des vorgenannten Werkes wird die Berechnung der geographischen Positionen der Punkte eines trigonometrischen Netzes behandelt.

3. Abschnitt 12, S. 274ff. lautet wörtlich: »Der Meridian des nördlichen Frauenturmes in München wird nördlich und südlich von München in gleiche Teile, jeder von 800 Ruten (2334,87 m) geteilt; die von diesen Punkten des Meridians ausgehenden Ordinatenkreise werden ebenso von 800 zu 800 Ruten in gleiche Teile geteilt. Hierdurch entstehen kleine Vierecke, wovon ein jedes eine Meßtischplatte des Geodäten einnimmt.

Man sieht, daß diese Einteilung mit den sphärischen Abszissen und Ordinaten in der genauesten Verbindung steht. Ein solcher Streifen, der mit der Breite von 800 Ruten westlich oder östlich vom Münchener Meridian ausgeht, heißt eine Schichte. Eine Schichte ist also eigentlich ein Kugelzweieck, ihre Breite nimmt immer ab, bis sie in einem Abstand von 90° vom Münchener Meridian Null wird.




Wenn man sich eine solche Abteilung über einen ganzen Quadranten der Erdoberfläche vorstellt, so wird sie beistehende Figur haben, wo in M München und RM der Münchener Meridian ist. Es ist einleuchtend, daß diejenigen Tischblätter, welche weit vom Münchener Meridian entfernt sind, eigentlich Trapeze sind; aber von 800 zu 800 Ruten ist die Konvergenz der Ordinatenkreise viel zu gering, als daß sie nach dem angenommenen Maßstab 1 : 5000 oder 1 : 2500 merklich sein könnte; man kann daher diese Meßtischblätter als Rechtecke ansehen, die in der Richtung von W nach O 800 Ruten zur Länge haben und deren Breite, von N nach S, in der Nähe des Münchener Meridians ebenfalls 800 Ruten beträgt, sich aber in dem Maße vermindert, als die Blätter vom Münchener Meridian entfernt sind.«

Diese Verringerung ist in Absatz 13 entwickelt und S. 276 für die Breite eines 5000teiligen Blattes von 800 Ruten festgestellt zu $n^2$ 0,0000 5344 Ruten, wobei n der (arabischen) Nummer des Blattes entspricht.

4. Daß Soldners Entwicklungen auch für die Katastermessung angewendet wurden, beweisen die betreffenden amtlichen Vorschriften, z. B. »Instruktion für die allgemeine Landesvermessung von 1830«, in welcher »§ 4 von den Detailblättern als Teilen der Kugelfläche« handelt, usw.

In der jetzt gültigen »Instruktion für neue Katastermessungen in Bayern 1898«, sind in § 48 die »Ausmaße der Pläne« behandelt und z. B. angeordnet, daß die in der Richtung des Meridians ziehende Blattseite um eine Größe d zu vermindern ist, welche bei 5000teiligem Maßstab 0,000 156 n (n — 1) in Metern beträgt. Für n = 80, z. B. für Blätter bei Aschaffenburg — auf 187 km von der Vermessungsachse — berechnet sich die Verminderung zu 0,986 m, so daß die Quadratseite von 466,97 mm um 0,197 mm, das sind rund 0,2 mm, zu verkleinern ist. Für 100 Schichten ergibt sich also $100 \times 0{,}986 = 98{,}6$ m in der Natur, d. s. 19,6 mm der Zeichnung.

Wenn auch die Abweichung von der quadratischen Form der Blätter eine sehr geringe ist und von dem Papiereingang beim Drucke usw. vielfach übertroffen wird, so tritt die unbedingte Notwendigkeit einer Berücksichtigung der Verkleinerung bei Ermittlung der Blattflächen sehr klar zutage. Die Instruktion von 1898 bestimmt S. 41 in § 60 die Fläche eines 5000teiligen Blattes zu 545,1634 — 0,0000 3642 n (n — 1) ha. Für n = 80 beträgt die Verkleinerung sonach 2301,7 qm und für 100 Schichten 230170 qm d. s. 23,017 ha.

5. Aus den angeführten Entwicklungen usw. ergibt sich, daß ein Zusammenhang zwischen Cassinis und Soldners Absichten nicht bestand, daß Soldner, welcher sicherlich die Cassinischen Arbeiten und Vorschläge gekannt hat, niemals von einem Berührungszylinder spricht, sondern seine Meßtischblätter in die bestmögliche Verbindung mit der Kugel bringt, also keineswegs eine Zylinderprojektion schaffen wollte. Mit dieser Abbildungsart stimmt wegen der äußerst geringen Konvergenz der nördlichen und südlichen Blattseiten einzig und allein die rechteckige Form der Soldnerschen Blätter überein, jedoch sind dieselben nicht, wie bei Cassini, von stets gleicher Größe, wenn auch ihr Unterschied in der Nähe der Vermessungsachse ein verschwindend kleiner ist. Es wird daher Soldners Name wohl gegen seinen Willen mit der Cassinischen Zylinderprojektion in Zusammenhang gebracht, was um so weniger geschehen sollte, als die von Soldner durch Wort, Formel und Bild klar und deutlich festgelegte und heute noch in Bayern unverändert beibehaltene Abbildungsart für die

Grundsteuer-Katasterpläne mit der preußischen oder Polynder-Projektion in demselben Zusammenhang steht, wie die Gausssche oder konforme Doppelprojektion mit jener von Mercator.

Deren Unterschiede bestehen nur darin, daß statt des geographischen Netzes von Meridianen und Parallelkreisen ein um 90° geschwenktes Liniensystem benutzt ist, wobei der Äquator durch eine Mittagslinie, die Meridiane durch Großkreise zur Mittagslinie ersetzt sind.

München, Oktober 1904.

## Die neunte Auflage von Stielers Hand-Atlas.

Von *Alfred Kirchhoff.*

Bereits im Erstlingsheft des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift hat Hermann Wagner mit gewohnter Gründlichkeit und vollkommener Unparteilichkeit die Wesenszüge der neuen Auflage des Großen Stieler gewürdigt und dieses berühmte Kartenwerk, das nun bald auf eine Entwicklung von 90 Jahren zurückblickt, in seiner nunmehrigen Vervollkommnung und seiner Erweiterung auf volle 100 Karten verglichen mit den nächst ebenbürtigen Handatlanten, vornehmlich also mit denen von Ernst Debes und Andree-Scobel.

»Fest steht, daß die bisher erschienenen Blätter der neuen Ausgabe des Stielerschen Hand-Atlas nicht nur den vollgültigen Beweis davon liefern, er sei damit an einer neuen und wesentlich höheren Stufe seiner Entwicklung angelangt, sondern man kann ihm auch schwerlich die Anerkennung versagen, sich im Bereich der hier in Frage kommenden kartographischen Leistung wiederum an die Spitze gestellt zu haben, und zwar in einer Zeit, in der das Gesamtniveau der Kartographie im In- und Auslande sich gegen früher in so erfreulichem Maße gehoben hat. In dem Ringen um die Palme nicht zu ermüden, haben die Schüler eines Petermann und Vogel gelernt.«

So urteilte Hermann Wagner, als erst eine Hälfte des großen Werkes vorlag. Heute aber trifft dieses Lob uneingeschränkt sogar auf das Ganze! Wunderbar plastisch tritt überall die Geländeform in der braunen Schraffierung hervor, die dem schwarzen Aufdruck der Namen wie der Wege- und Flußlinien nichts an Schärfe und Deutlichkeit raubt. Man vergleiche nur die zusammenschließenden zwei neuen Blätter 14 und 15, auf denen Hermann Habenicht, der Senior unter den Meistern dieses Atlasses, zusammen mit Scherrer ein schwer zu übertreffendes Bild des gesamten Riesenwalles der mitteleuropäischen Alpen entworfen hat. Welche packende Naturwahrheit in der Ausprägung jeder Gebirgsgruppe, welche Fülle von Einzelheiten trotz klarster Übersichtlichkeit, welch sichere Charakteristik aller Naturformen ohne jede Spur von Schablone! Ein anderes Beispiel überraschend reliefartiger Darstellung der Bodenformen lieferte Domann auf Blatt 62 an dem besonders schwierigen Raume von Innerasien; hier wird wie bei ähnlichen dichteren Hochgebirgsschraffuren der plastische Eindruck wesentlich gesteigert durch Benutzung einer licht bläulichgrauen »Schattenplatte«, wovon man sich überzeugen kann durch Vergleich derselben Karte in einem ohne Einlage der Schattenplatte ausgeführten Probeabzug, obwohl man bei einem mit dieser Platte hergestellten Abzug von deren blaugrauer Abtönung unmittelbar gar nichts wahrnimmt.

Sehr erfreulich ist die Beibehaltung aller der Karten aus der früheren Auflage des Atlasses, in denen der klassische Meister der charaktervollen Geländedarstellung, Carl Vogel, im gleichartigen Maßstab von 1 : 1½ Million alle Hauptländer des europäischen Festlandes bis zur russischen Grenze gezeichnet hatte. Sie sind selbstverständlich alle gründlich gesichtet und auf die Höhe der Gegenwart gehoben worden, tragen jedoch noch alle Vogels unvergeßlichen Namen; nur diejenigen der Balkan-Halbinsel führen neben diesem noch den ihres verdienstvollen Mitbearbeiters Domann.

Unter den völlig neuen Blättern zur europäischen Länderkunde begrüßen wir vor allem die große Sechsblattkarte Rußlands von Kehnert und Habenicht, sowie die vortrefflichen Blätter über die Britischen Inseln, die wir der umfassenden Verwertung des gesamten einschlägigen Quellenmaterials durch Koffmahn verdanken. Letztere schließen sich im Maßstab an die eben erwähnten Vogelschen Karten an (Übersichtskarte 1 : 3 700 000, die drei Sektionsblätter 1 : 1 500 000) und bewältigen eine ganz erstaunliche Fülle von Stoff in physischer wie in verkehrs- und siedelungskundlicher Beziehung; droht einem bei der unvermeidlichen Belastung mancher der Hauptindustriebezirke mit Orts-, Eisenbahn-, Kanalangaben usw. die klare Vergegenwärtigung des Naturrahmens sich zu trüben, so fällt leicht der Blick auf die musterhaft der Hauptsache, der Physiographie, sich zuwendende Übersichtskarte, und man weiß alsbald Bescheid.

Die amerikanischen Karten sind zumeist die früheren geblieben. Die Sechsblattkarte der Vereinigten Staaten (gleich der des europäischen Rußland im Maßstab 1 : 3 700 000) heißt sogar noch pietätvoll »entworfen von A. Petermann«, ist aber natürlich in weitestem Umfang durch ihren Bearbeiter Hermann Habenicht im einzelnen reformiert worden auf Grund der gerade in diesem gewaltigen Freistaat so rühmlich geförderten Landesaufnahme. Ganz neu sind die Blätter Ost-Kanada (wo sich nun der Fjordencharakter Nordost-Labradors prächtig kund tut), die zusammenfassende Überschau der Vereinigten Staaten, Mexiko und Westindien.

Ausschließlich aus neuen Karten setzt sich die Abteilung Australien mit den Südsee-Inseln zusammen. Wir verdanken sie alle Dr. Hermann Haack. Seine Vierblattkarte Australiens im Maßstab von 1 : 5 Millionen ist offenbar ein hartes Stück Arbeit gewesen und bei den in der Geländewiedergabe nicht besonders ausdrucksvollen australenglischen Originalaufnahmen auch ein recht undankbares. Um so mehr schulden wir Geographen dem rastlos schaffenden Kartographen Dank, daß er uns durch seine quellenkundige Leistung das Studium der australischen Länderkunde wesentlich erleichtert hat. Manche Ödungen Australiens hat er uns geradezu malerisch vorgeführt durch die Verwendung des zarten Wüstengelb für die ganz dürren und deshalb ganz vegetationsarmen Flächen, sowie für die in endlosen Parallelen einander folgenden Züge der Sanddünen. Schön gelungen ist auch die Region der großen

Flachseen Südaustraliens in endlich genauer festgestellten Umrissen, wo wir nun die überseeische Flachplatte mit der Seenreihe vom Frome- bis zum Gairdner See deutlich unterscheiden von der (ihrem Umfang nach allerdings noch nicht zur Vollgenüge bekannten) Depression, in deren Muldentiefe der Lake Eyre 12 m unter der Höhe des Meeresspiegels sich ausbreitet.

Ebenfalls sind bis auf die aus der vorigen Auflage übernommene Übersichtskarte von Asien sämtliche diesen Erdteil und Afrika betreffenden Karten ganz neu. An ihrer Herstellung hat sich eine größere Zahl der Kartographen des Instituts von Justus Perthes beteiligt, außer den schon genannten insbesondere auch C. Barich. Dem Fortschritt der Wissenschaft entsprechend, ist die Zahl der Karten für Asien und Afrika ansehnlich gesteigert, vor allem aber der Inhalt gegenüber den Karten auch nach der achten Auflage des Atlasses ganz beträchtlich vermehrt und geläutert worden. Große weiße Räume geographischer Dunkelheit gibt es ja heute nur noch auf den Karten der beiden Polarzonen. Selbst in Arabien, der größten aller uns bekannten Halbinseln, ist nunmehr von allen Seiten die Durchforschung weit genug ins Innere vorgedrungen, um eine Darstellung dieses Wüstenlandes auf besonderer Karte wünschenswert zu machen. Das ist auf Blatt 60 in dem nämlichen Maßstab (1 : 7500000) nunmehr verwirklicht, wie er den meisten Sektionskarten Asiens, allen Afrikas und Südamerikas zuerteilt wurde.

Es kann hier nicht auf die ganze Fülle der Einzelheiten im Inhalt der neu hinzugetretenen Karten eingegangen werden. Nur einige wenige, obschon unbedeutende Kleinigkeiten seien herausgegriffen, um zu zeigen, wo auch weiterhin die bessernde Hand anzusetzen hätte, um das kostbare Kartenwerk zu immer größerer Vollkommenheit zu erheben.

Mitunter belasten die farbig eingetragenen politischen oder administrativen Grenzen die Übersichtlichkeit des Geländebildes recht ungünstig. Schon Hermann Wagner hat das in Hinsicht auf die neue Karte 13 hervorgehoben. Da ist uns Thüringen so herrlich veranschaulicht seiner Naturbeschaffenheit nach, wobei dem Kartographen auch der Umstand gut zustatten kam, daß kein anderes Land der ganzen Erde mit einem solchen Größenmaßstab (1 : ½ Mill.) in diesem Atlas bedacht wurde, als eben unser schönes Thüringen. Aber die Freude, sich in das mit sichtlich hingebendem Fleiße entworfene Naturgemälde zu vertiefen, wird einem vergällt durch die greulich bunten breiten Grenzbänder der staatlichen Zerstücklung. Wer Thüringen noch nicht vom Studium anderer Karten kennt, wird sich schwerlich aus dieser so mühevoll ausgearbeiteten Karte 13 die thüringische Landesnatur einzuprägen imstande sein, so völlig werden stellenweise die wichtigsten Gestaltungen des Bodens förmlich ersäuft vom widerlich bunten Kolorit der Kleinstaaten mit ihren massenhaften territorialen Trümmerstückchen im Gehege wieder von Nachbarstaaten! Nun ist es zwar ein löbliches Bestreben des Großen Stieler, die Länder in der Gesamtheit ihrer physischen und kulturellen Züge in einem und demselben Rahmen abzuschildern, folglich den Staatsgrenzen zusammen mit den Naturverhältnissen gebührenden Ausdruck zu verleihen. Wo indessen die Hauptsache, d. i. doch immer die natürliche Beschaffenheit des Landes, dermaßen in der kartographischen Wiedergabe von der ungleich minderwertigen Nebensache derzeitiger politischer Zersplitterung behelligt wird wie in dem soeben angezogenen Falle, da sollte man doch ausnahmsweise auf der Hauptkarte die Staatsgrenzen nur in feinen, etwa roten Linien durchs Gelände ziehen lassen und in einem randständigen Nebenkärtchen mit kräftigen Flächenfarben denselben Landraum nach seiner staatlichen Aufteilung abschildern. Viel glücklicher hat man sich das Naturbild der Schweiz (auf Blatt 14) von den Unbilden der störenden Durchzüge kantonaler Abgrenzung frei gehalten; aber freilich die räumliche Ausdehnung der Kantone kann man sich nur schwierig an den hier als Symbol für ihre Grenzen gewählten grünen Linien verdeutlichen, denn die politische Nebenkarte kleineren Umfangs mit den Kantonen in Flächenfärbung fehlt.

Nun aber betrachte man Japan auf Blatt 65! Da geht unter dem häßlichen Gitterwerk von Grenzen der uns doch höchst gleichgültigen Verwaltungsbezirke (unglückseligerweise noch dazu in tiefem Rotbraun) der Überblick des Bodenbaues so gut wie gänzlich verloren![1]) Es dünkt einem fast so, als hätte hier der geplagte Kartograph selbst den Klarblick eingebüßt, denn er hat auf der Hauptkarte (im Gegensatz zur korrekten Nebenkarte der Gegend um Kyoto am Rande) den Yodogawa ganz verzeichnet: er hat nämlich den großen Bogenlauf des Flusses, den er nach dem Austritt aus dem Biwasee beschreibt, einfach fortgelassen, wodurch dieser See abflußlos erscheint und der Yodogawa aussieht, als entspänne er sich erst in der Nachbarschaft von Fushimi aus Gewässern, die von Kyoto daherfließen, tatsächlich aber nur rechte Zuflüsse des Yodogawa sind.

Einen ähnlichen, ja noch ärgeren Irrtum bemerkt man auf der Übersichtskarte von Afrika (Blatt 68); da hat im Südwestwinkel Deutsch-Ostafrikas der (in Wirklichkeit abflußlose) Rukwasee einen noch nie geschauten wunderbaren Ausfluß nach dem äußersten Südostzipfel des Tanganjika erhalten. Dieser in kühnen Krümmungen einherziehende Fluß ist indessen nichts weiter als die ungewollte Schöpfung des Kartenzeichners, der den Oberlauf des in den Rukwasee mündenden Momba-Ssaïssi versehentlich mit dem die Grenze unseres Schutzgebiets ausmachenden Unterlauf des Kalambo zu einer einzigen Flußlinie verbunden hat.

Unter den zahlreichen Höhenangaben findet sich nur eine arg unrichtige: auf Blatt 55, die aus alten Zeiten stehen gebliebene Höhe des Fujiyama zu 4321 m, also mehr denn 500 m zu hoch. Auf Blatt 72 muß übrigens die Gipfelhöhe des Meru nun auch nach Dr. Jägers Messung auf 4630 m herabgesetzt werden.

Für die Namenschreibung sind unter den verschiedenen Bearbeitern zwar gewisse Regeln vereinbart, aber nicht durchweg streng eingehalten worden. Die schrullenhafte Abweichung der deutschen von der englischen Schreibung

[1]) Auf dem mir vorliegenden Neudruck des Blattes Thüringen sind diese Übelstände gemildert, auf Japan bereits ganz beseitigt.

Singapore, nämlich Singapur, ist fast überall berichtigt, jedenfalls nur aus Versehen ein paarmal stehen geblieben (z. B. auf Blatt 55). Offenkundig wollte man dem Prinzip huldigen, daß Kolonialbesitz erwerbenden Mächten das Recht zusteht, die landeskundlichen Namen ihrer auswärtigen Besitzungen nach freiem Ermessen in Schrift und Aussprache zu bestimmen. Deshalb schrieb man Tonkin [tongkäng] und Gabon [gabóng]. Warum dann aber auf Blatt 55 nach chinesischer Form Tongking, auf Blatt 68 neben Gabon in Klammern mit feinerer Schrift das veraltete Gabun, überall statt Fiji »Fidschi« mit dem völlig außer Gebrauch gesetzten Nebennamen »Viti«? Die allein berechtigte italienische Wortform Etna ist endlich eingeführt, wechselt aber auf demselben Nebenkärtchen von Blatt 21 (außerdem auf Blatt 7) mit dem lateinischen Ätna, desgleichen steht auf Blatt 16 zwar in Rumänien das gut deutsche Alt in Klammern neben wallachisch Oltu [olt], hingegen auf siebenbürgischem Boden das unbegreiflich zäh sich haltende lateinische Aluta.

»Für Japan«, heißt es ausdrücklich auf Karte 65, »wurde die offizielle englische Transkription der Namen beibehalten« (gemeint ist natürlich die von der japanischen Regierung verfügte). Das ist zwar mit sh für sch eingehalten, sonst aber höchst folgewidrig: Yokohama und Fujiyama steht richtig da, indessen statt Tokyo Tokio, statt Kyoto Kioto, wie es in deutschem Schlendrian alle unsere Zeitungen und deren folgsame Leser auch halten, daß es schon so gut wie »national« bei uns geweiht ist. Erbaulich sieht ebensowenig auf der Karte von Mexico (Blatt 92) das unrichtig geschriebene Oaxaca neben dem richtig geschriebenen Guanajuato aus; aber freilich der Deutsche hat sich ja den Namen des ganzen Landes samt dem seiner Hauptstadt in der Schreibung und Aussprache mit x zum Nationalgut werden lassen, so gewiß das gerade so gescheit war, als wenn ein Quartaner, der eben griechisch zu lesen gelernt hat, hochgelehrt verkünden wollte, es heiße nicht Christus, sondern Xristus, denn das Wort schreibe man im Griechischen mit X.

Doch wir wollen nicht weiter auf Kleinigkeiten eingehen, nicht fragen, warum dieser so streng auf Korrektheit es absehende Atlas Freyburg a. U. mit unberechtigtem i, den Kiffhäuser zopfig mit y schreibt, Alschier mit g. Letzteres pflegen ja ziemlich alle Deutschen so zu halten, obwohl in diesem französierenden g neben deutschem Dehnungs-e ein ganzer Rattenkönig sprachlicher, geschichtlicher und geographischer Ignoranz versteckt ist.

Nur in aller Kürze wollen wir noch auf die beiden Polarkarten (5 und 6) mit wenigen Worten eingehen. Auf ihnen beiden behelligt stellenweise das Eintragen der Kurse von Forschungsexpeditionen in Form von bunten Linien die Klarheit des Kartenbildes unangenehm. Sollte das deshalb künftig nicht lieber in Wegfall kommen oder auf einige der historisch bedeutungsvollsten Fahrten sich beschränken lassen? Man betrachte auf der Südpolarkarte die Darstellung der Westantarktis gegenüber dem Feuerland! Da treffen sich die in dunkelblauen zackigen Kreuz- und Querlinien verzeichneten Reiserouten der schwedischen antarktischen Expedition in so dichtem Zickzack, daß die wichtigen topischen Entdeckungen derselben bei dem naturgemäß winzigen Kartenmaßstab gar nicht zu rechter Geltung kommen. Für Nameneintragung war bei dem Gewirr jener blauen Linien, aus denen doch kaum jemand klug werden wird, nur kärglichster Raum. Man liest wohl noch »Joinville-Insel« und »Roß-Insel« heraus, sucht dagegen vergeblich nach Namen wie Louis Philippe-Land, Grahams-Land usf. für das Hauptland, das Otto Nordenskjöld als ein geschlossenes Ganzes nun enthüllt hat. Auf dem Eck-Karton, der die Westantarktis in größerem Maßstab abbildet, sind zwar diese Namen eingetragen, leider ist aber auch hier das Hauptland gen SW zu stark verschmälert gezeichnet, weil meine anderwärts an die Kartographen gerichtete Warnung, Nordenskjölds Karte mechanisch nachzuahmen, ohne das zugehörige Reisewerk zu studieren, anscheinend nicht beachtet wurde. Das Land endet nämlich an besagter Stelle mit einer ganz allmählich südostwärts unter das Meer tauchenden Küstenniederung, die mit einer »flachen Eisterrasse« überdeckt wird; diese sieht auf Nordenskjölds Karte so aus, als gehöre sie zum Meere, sie besteht jedoch in mächtiger Breite aus Landeis.

Nicht recht vertrauenswürdig dargestellt ist die dann folgende Ausbreitung der Westantarktis über den Polarkreis hinaus in der Richtung auf das hypothetische »Antarktische Festland«. Otto Nordenskjöld versichert ausdrücklich, daß er keine Landfortsetzung der von ihm erst so bezeichneten Westantarktis gegen den Polarkreis hin oder gar über ihn hinaus gesehen habe, und er fügt hinzu, etwas Sicheres sei über Landvorkommnisse in der Richtung auch sonst nicht bekannt. Er bekennt sich überhaupt zu der Ansicht, daß um den Südpol wohl große und kleine Inseln (darunter vielleicht solche von Grönlands Größe) entdeckt seien, aber durchaus noch kein Festland, ob auch nur von Australiens Umfang.

# Geographischer Monatsbericht.

## Polargebiete.

Noch bevor von dem Welt-Wirtschafts-Kongreß in Mons (vgl. Nr. 10, S. 240) die Anregung zur Ausführung von gleichzeitigen internationalen Expeditionen ins Nord- und Südpolargebiet ausgegangen war, ist eine Fülle von neuen Projekten für neue Unternehmungen in die Polarwelt aufgetaucht, die, wenn sie auch nur zum Teil Erfolg haben werden, die Grenze des Unbekannten sehr bedeutend verengen werden. Der umfangreichste Plan ist derjenige des dänischen Schiffers *Einar Mikkelsen*, der 1900 an der Erforschung der ostgrönländischen Küste unter Leutnant Amdrup von Scoresby-Bai bis Angmagsalik und 1901/02 an der von dem amerikanischen Polarmäcen Ziegler ausgerüsteten Expedition nach Franz-Josef-Land unter den Meteorologen Baldwin teilgenommen hatte. Er beabsichtigt die Erforschung des unbekannten Gebiets im W der nord-

amerikanischen Polararchipels, d. h. der Beaufort-See nördlich der Mackenzie-Mündung, in welcher er Inseln vermutet. In Begleitung des amerikanischen Geologen Leffingwell, eines Teilnehmers an der Baldwinschen Expedition, und des dänischen Naturforschers Ditlevsen, eines Teilnehmers an der Andrupschen Expedition, will Mikkelsen im Juli 1906 durch amerikanische Waljäger, von der Mackenzie-Mündung nach dem Banks-Lande sich übersetzen lassen, nachdem er sich bei Cap Bathurst mit Schlitten und Hunden ausgerüstet und einige Eskimo als Begleiter angenommen hat. Auf Banks-Land soll bei Cap Kellett das Winterquartier bezogen werden, von wo aus sodann ein Depot an Lebensmitteln und Ausrüstungsgegenständen nach Cap Prinz Alfred vorgeschoben werden soll, dem Ausgangspunkt für den im Frühjahr 1907 zu unternehmenden Vorstoß über das Eis in NW-Richtung bis etwa 147° W und 76° N, doch wird die in Aussicht genommene Richtung nicht unbedingt eingehalten, wenn durch die Lotungen die Unwahrscheinlichkeit des Vorhandenseins von Land nachgewiesen wird. Der Rückmarsch wird, wenn nicht die Eisverhältnisse frühere Rückkehr notwendig machen, nach der Mündung des Colville-Flusses in Alaska gelenkt werden.

Demselben Ziele strebt aber bereits jetzt ein junger Engländer *Alfr. H. Harrison* zu, der bereits 1905/06 in der Nähe der Mackenzie-Mündung überwintern will.

Daß der *Herzog von Orléans* nach seinem erfolgreichen Vorstoß an der ostgrönländischen Küste eine Wiederholung seiner diesjährigen Sommerfahrt unternehmen würde, durfte nicht überraschen; er hatte zu diesem Zwecke bereits den Dampfer »Belgica« der De Gerlacheschen Expedition angekauft, scheint aber nach neueren Nachrichten von seinem Plane zurückgetreten zu sein, da er Schiff, Ausrüstung und Instrumente dem dänischen Grönlandforscher *Mylius-Erichsen* überlassen hat, dem Führer der sog. literarischen Expedition nach Westgrönland und dem Smithsunde 1903 bis 1904, welcher im nächsten Sommer die Erforschung des noch unbekannten Teiles der ostgrönländischen Küste von dem fernsten Punkte des Herzogs von Orléans (79° N) bis zur Independance-Bai und dem südlichsten Punkte Pearys in Angriff nehmen will. Der Aufbruch von Kopenhagen soll im Juni 1906 erfolgen und zunächst versucht werden, bei der Pendulum- oder bei der Shannon-Insel die Küste zu erreichen. Hier werden Depots angelegt und dann die Fahrt nach N fortgesetzt und an einem günstigen Punkte überwintert. Im Februar 1907 werden die Schlittenreisen angetreten, die bis zur Independance-Bai und wenn möglich durch den Peary-Kanal nach der Westküste von Nordgrönland ausgedehnt werden sollen. Nach der Rückkehr zum Schiffe und nach dem Aufgehen des Eises fährt der Dampfer nach S, um in der Gegend des Franz-Josef-Fjordes zum erstenmal zu überwintern, von wo Mylius-Erichsen mit zwei oder drei Begleitern im Frühjahr 1908 eine Durchquerung des Binneneises antreten will, die nach seinem Plane an der Svartenhuks-Halbinsel endigen soll. Im Anschluß an diese Expedition plant der Ethnologe *Knud Rasmussen* nichts weniger als eine Umwanderung der Küste von Nordamerika bis nach Sibirien, um die Wanderungen der Eskimos in umgekehrter Richtung festzustellen. Auf dieser Reise, die er auf zehn Jahre berechnet, wird er nur von seinem Bruder und einigen grönländischen Eskimos begleitet sein und will unterwegs ausschließlich von den Hilfsmitteln der betreffenden Gebiete, Jagd usw. sich erhalten.

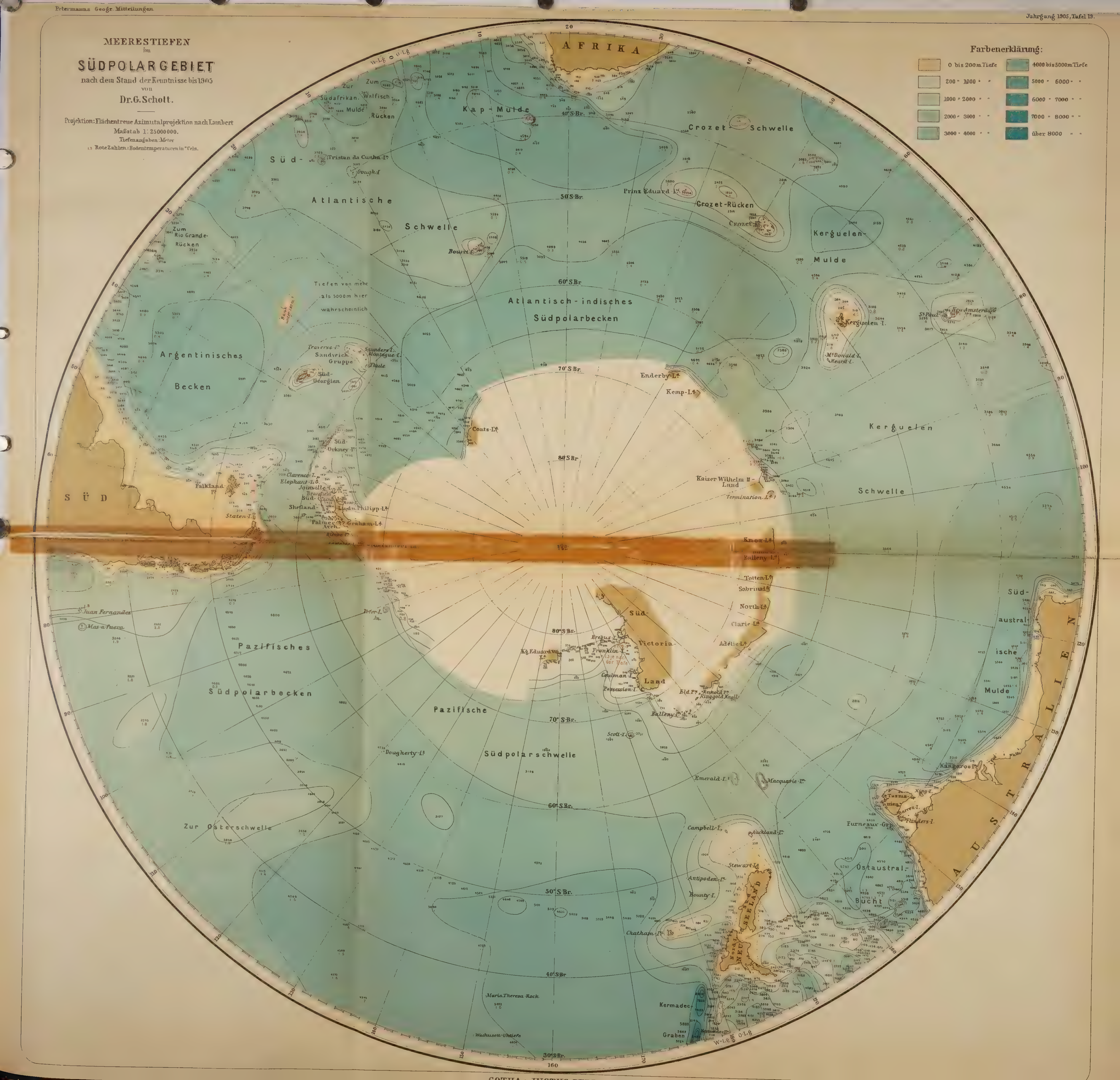
Eine Polarexpedition im Luftballon plant der englische Luftschiffer *Edgar Wilson*, doch ist eine genauere Feststellung der in Aussicht genommenen Route noch nicht erfolgt.

Ausführliche Briefe liegen vor von dem norwegischen Kpt. *Amundsen*, der 1903 zur Erforschung des magnetischen Nordpols aufgebrochen war und von dem die letzten Nachrichten im August 1903 von der Beechey-Insel an der Barrowstraße stammten. Die Fahrt nach König-William-Land war günstig verlaufen, so daß bereits am 12. September 1903 das Winterquartier unter 68° 37′ N und 95° 45′ W bezogen werden konnte. Über seine wissenschaftlichen Erfolge, namentlich die magnetischen Beobachtungen äußert sich Amundsen nicht in seinen beiden Briefen, die über Land nach der kanadischen Station am Chesterfield Inlet an der Hudson-Bai gelangt sind. Zu geographischen Entdeckungen ist in diesem von McClintock gelegentlich der Franklin-Suche und später von Schwatka genau untersuchten Gebiet nicht viel Gelegenheit geboten; Amundsen plante aber vor seinem Aufbruch noch die genauere Untersuchung der Küsten von Victoria-Land. Im Frühjahr 1905 wollte er die Fahrt nach W fortsetzen und hoffte, vor Eintritt des Winters die Fahrt durch die Bering-Straße ermöglichen zu können. Dies ist jedoch nicht erreicht worden; hoffentlich befindet sich die »Gjöa« nicht unter der Flottille amerikanischer Waler, die im N der Bering-Straße in bedrängter Lage vom Eise eingeschlossen worden ist.

Der amerikanische Polarforscher *Rob. E. Peary* ist am 20. August 1905, wie von seinem zurückgekehrten Begleitschiff »Erik« gemeldet wird, unter günstigen Verhältnissen von Etah aus durch den Smith-Sund nach N gedampft; soweit das Auge reichte, war auch während der nächsten Tage bis zur Abfahrt des »Erik« kein Eis zu sehen, so daß wahrscheinlich sein Schiff »Roosevelt« den nördlichen Flaschenhals, den Kennedy-Kanal, ungehindert erreicht haben wird.

Einen vollständigen Erfolg hat die diesjährige *Sibirienfahrt* gehabt, denn der von der russischen Regierung ausgerüstete große Transport von 25 Fahrzeugen (Eisbrecher »Jermak«, 3 deutschen Hochsee-Bugsierdampfern, 4 Fluß-Bugsierdampfern, 2 englischen und 2 russischen Dampfern, 2 Hilfskreuzern, 2 Dampfleichtern und 9 Segelleichtern) ist am 13. September nach zehntägiger Fahrt durch das Karische Meer am Jenissei eingetroffen, den die Leichter mit den von den übrigen Schiffen übernommenen Lasten stromauf befuhren; der »Jermak« und ein englischer Dampfer hatten durch Auflaufen in der Jugor-Straße so starke Beschädigungen erlitten, daß sie die Fahrt nicht fortsetzen konnten. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 20. November 1905.)


MEERESTIEFEN
im
SÜDPOLARGEBIET
nach dem Stand der Kenntnisse bis 1905
von
Dr. G. Schott.
Projektion: Flächentreue Azimutalprojektion nach Lambert
Maßstab 1:25000000.
Tiefenangaben: Meter
Rote Zahlen: Bodentemperaturen in °Cels.
Farbenerklärung:
0 bis 200 m Tiefe
200 " 1000 " "
1000 " 2000 " "
2000 " 3000 " "
3000 " 4000 " "
4000 bis 5000 m Tiefe
5000 " 6000 " "
6000 " 7000 " "
7000 " 8000 " "
über 8000 " "
AFRIKA
Kap-Mulde
Crozet-Schwelle
Süd-Atlantische Schwelle
Crozet-Rücken
Kerguelen-Mulde
Atlantisch-indisches Südpolarbecken
Argentinisches Becken
Kerguelen Schwelle
SÜD
Pazifisches Südpolarbecken
Pazifische Südpolarschwelle
Zur Osterschwelle
Süd-Victoria-Land
Süd-australische Mulde
AUSTRALIEN
Ostaustral-Bucht
NEU SEELAND
Kermadec-Graben
Tiefen von mehr als 5000 m hier wahrscheinlich
Tristan da Cunha-I.
Gough-I.
Prinz Eduard-I.
Crozet-I.
Bouvet-I.
Kerguelen-I.
St. Paul
Neu-Amsterdam
McDonald-I.
Heard-I.
Enderby-L.
Kemp-L.
Coats-L.
Kaiser Wilhelm II-Land
Termination-L.
Knox-L.
Balleny-L.
Totten-L.
Sabrina-L.
North-L.
Clarie-L.
Adélie-L.
Erebus-I.
Franklin-I.
Coulman-I.
Possession-I.
Eld-Pk.
Reinold-Pk.
Ringgold-Knoll
Balleny-I.
Scott-I.
Emerald-I.
Macquarie-I.
Campbell-I.
Auckland-I.
Stewart-I.
Antipoden-I.
Bounty-I.
Chatham-I.
Furneaux-Grp.
Flinders-I.
Kangaroo-I.
Tasmanien
King-I.
Barren-I.
Kermadec-I.
Maria Theresa-Rock
Wachusett-Untiefe
Dougherty-I.
Juan Fernandez
Mas-a-fuera
Falkland-I.
Staten-I.
Clarence-I.
Elephant-I.
Jointville-I.
Brandfield
Süd-Sund
Shetland-I.
Palmer Arch.
Graham-L.
Ludw. Philipp-L.
Süd-Orkney-I.
Traverse-I.
Sandwich-Gruppe
Saunders-I.
Montague-I.
Thule
Süd-Georgien
Zur Südafrikan. Mulde
Zum Walfisch-Rücken
Zum Rio Grande-Rücken
40° S Br.
50° S Br.
60° S Br.
70° S Br.
80° S Br.
30° S Br.
W-Lg
O-Lg
160

# Karte der Verheerungen des Orkans vom 30. Juni 1905 in den Marshall-Inseln.

Von Kapitän **Jeschke** in Jaluit.

1 : 2000000.

/ *Leichtere Beschädigungen*
// *Völlige Zerstörung*
↙ *Windrichtung in verschiedenen Zeiten*

Bahn des Orkans am 30 Juni 1905

WOTJA GRUPPE (Otdia, Woja)

CHATHAM INSELN

ERIGUB GRUPPE (Schwach berührt)

MALOELAB GRUPPE (Molwonlap, Malangelap, Kawen, Kaben)

CALVERT INSELN

Aur Gruppe (Aurh) (Dicht bevölkert)

NAMO GRUPPE (Namu, Nemu)

AILINGLAB GRUPPE (Ailinglap-elap, Otdia, Oja)

MAJURO GRUPPE (Mediuro, Medjuru, Mejoro)

ARNO GRUPPE (Arhmo)

DSCHALUT GRUPPE (Jaluit, Schelutj, Tehut)

MILLE GRUPPE (Milli, Mili, Meli)

Narik Gruppe (Narikerik), Knox I.)

Namorik (Baring) I.

Ebon Atoll (Boston I.)

Östliche Länge 170 von Greenwich

GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1905.

# Eine Reise an der Nordgrenze Luristans.

Von *Theodor Strauß* in Sultanabad.

(Mit Karte auf 2 Bl., s. Taf. 21.)

Es war im Frühjahr 1903, ich hatte bereits Vorkehrungen getroffen für die Rückreise nach Sultanabad, als die Cholera in Kirmanschah, nachdem sie kaum erloschen, von neuem ausbrach, und alle Karawanenstraßen durch Quarantaine gesperrt wurden. Acht Tage Quarantaine! Was das bedeutet, kann nur der beurteilen, der die Annehmlichkeiten persischer Quarantaine durchgekostet. Ich hatte das auf einer früheren Reise getan und es gelüstete mich nicht danach, mein Leben nochmals aufs Spiel zu setzen, denn alle Stationen bis Kengawer waren bereits verseucht.

So stand es denn bei mir fest, koste es, was es wolle, einen andern Weg nach Sultanabad aufzufinden. Die Auswahl war nicht groß, nur der Weg durch das wilde Luristan blieb offen. Doch diesen einzuschlagen, riet mir jedermann ab, am meisten der Gouverneur. Es kostete nicht geringe Mühe, von ihm einen Empfehlungsbrief für den Untergouverneur von Härsin zu erlangen. Kaum hatte ich ihn in Händen, so brach ich auf. Es war am 19. Mai.

Ich verfolgte von Kirmanschah aus zuerst die breite Pilgerstraße, die nach Hamadan zu führt. Eine gute Stunde vor Bisitun, bei dem Dorfe Hadschiabad, zweigt eine Art Feldweg nach O ab, den ich einschlug. Er führte durch grüne Fluren und wogende Weizenfelder dem Tale des Gamasab zu. Bei dem Dorfe Soleimanieh sollte es eine Fähre geben. Kurz vor Sonnenuntergang erreichte ich den Fluß. Er war durch den schmelzenden Schnee des Elwendgebirges hoch angeschwollen und seine schmutzig gelben Fluten wälzten sich in Schlangenwindungen durch das Tal. Die Ufer waren hoch und steil. Bei dem Dorfe Schaban fand ich eine primitive Fähre, sie war innen und außen mit Pech und Teer verstrichen und sah wenig vertrauenerweckend aus. Doch wurde ich damit ziemlich rasch ans andere Ufer befördert. »Die Pferde wolle man nachbringen«, hieß es. Nicht gering aber war mein Schrecken, als ich sah, daß man sie an einer scharfen Biegung des Flusses von dem hohen Ufer in die Fluten stürzte. Man führte sie so nahe wie möglich an den Fluß. 20 starke Fäuste stießen dann plötzlich gegen Schulter und Flanken der Tiere und diese stürzten über die Uferkante hinunter in den reißenden Strom. Ich fürchtete, sie würden ertrinken, aber eines nach dem andern tauchte wieder auf und von der Strömung gegen das andere Ufer getrieben erreichten sie eine seichtere Stelle, von der aus sie sich auf das Trockne arbeiteten. Sie waren ganz erschöpft und ließen sich ruhig einfangen. Es hatte keines dabei Schaden genommen.

Unterdessen war es dunkel geworden, und ich konnte nur mit Mühe einen Weg nach dem eine Stunde entfernten Dorfe Dschehr finden. Es war verlassen, seine Bewohner nomadisierten in den Bergen gleich den meisten Bewohnern der umliegenden Dörfer. Sie kehren erst im Juli zur Zeit der Ernte zurück. Einzig im Hause des Gouverneurs war Licht. Er nahm mich freundlich auf, machte aber ein recht bedenkliches Gesicht, als ich ihm meinen Plan, durch Luristan zu reisen, mitteilte. Als er sah, daß ich mir mein Vorhaben nicht ausreden ließ, versprach er, mich am andern Morgen bis Härsin zu begleiten und mir dort einen landeskundigen Führer zu verschaffen.

Er hielt Wort, am andern Tage zogen wir in der Frühe in östlicher Richtung durch ein enges, sanft steigendes Tal (Gerdäneh Deraz Kuh). Wir passierten zwei Dörfchen mit ziemlich ausgedehnten Wein- und Obstgärten und gelangten zu Mittag in das große Dorf Härsin. Es liegt inmitten gut bewässerter Obstgärten und besteht aus roh aufgeführten Lehmhütten. Die Bewohner sind Kurden von dem Stamme der Kakawend. Bekannt ist das Dorf durch seine sassanidischen Baudenkmäler, die Chosrow Parwiz zugeschrieben werden. Überall ist der Boden mit großen Steinquadern, Kapitälen und Säulenfragmenten bedeckt; auf dem nahen Friedhof gab es Stücke antiker Sarkophage, aus denen man moderne Grabsteine angefertigt hatte. In einem Garten nahe einer starken Quelle, die dem Kuh Diwangah entspringt, liegt eine riesige graue Steinplatte, durch die ein Torbogen gebrochen ist. Diese Toröffnung wird jetzt als Bassin benutzt. Nahe der bereits erwähnten Quelle ist eine hohe Felswand künstlich geebnet und poliert wie zur Aufnahme von Inschriften oder Skulpturen.

Es zeigte sich bald, wie schwierig das Weiterkommen war. Überall in Luristan herrschten Unruhen, da ein Gouverneur für diese Provinz noch nicht ernannt war. Die Kakawend standen in Blutfehde mit den Idiwend, diese wiederum mit den Mumawend usw. Endlich fand

sich ein Führer, der versprach, mich gegen hohes Entgeld bis Khorremabad zu bringen. Er gab an, mit allen Lurenstämmen befreundet zu sein. Wer war froher als ich, ich versprach ihm außer dem Führerlohn noch ein gutes Geschenk, sobald wir glücklich in Khorremabad angelangt seien.

Am andern Morgen packte ich zeitig und bald war alles zum Aufbruch bereit; wer aber nicht erschien, war der Führer. Umsonst sandte ich nach ihm, er ließ mir sagen, er sei schwer erkrankt und beharrte auch bei seiner Krankheit, als ich ihm den ausbedungenen Lohn erhöhte. Alle ferneren Versuche, einen andern Führer aufzutreiben, blieben resultatlos, und ohne einen solchen konnte ich mich nicht in das wilde Land wagen. Nach langen Verhandlungen gab mir der Gouverneur einen Soldaten, der mich in der Richtung nach Nihawend zu in das Tal des Gamasab bringen sollte, was ich annahm.

Wir zogen um die Ausläufer des Kuh Schirischemm und wanden uns dann nach N einem engen Passe zu. Hier stießen wir auf ein Häuflein zitternder Pilger aus Khorasan, die man wahrscheinlich in diese Einöde gelockt hatte, um sie auszuplündern. Sie baten mich fast fußfällig, sie mitzunehmen bis zu einer Karawanenstraße. Ich willigte ein, was sehr unvorsichtig war, denn die armen Leute wurden später für mich zu arger Last, da ich sie, als wir alle in Gefahr kamen, ausgeraubt zu werden, nicht im Stiche lassen wollte.

Mit Einschluß der Pilger, die alle beritten waren, waren wir nun die stattliche Schar von 24 Reitern. Wir durchzogen in nördlicher Richtung einen engen Paß zwischen dem Kuh Schiris links und dem Kuh Gulezerd und Kuh Gäwänban rechts. In einer Art Talmulde trafen wir auf Zeltlager der Kakawend-Nomaden. Sie kamen mit erhobenen Händen auf uns zu und beschworen uns, ja nicht weiter zu reisen, denn vor uns lagere der Stamm der Dschaferkhani. Selbst unser Führer versuchte mit allen Künsten der Überredung mich zu veranlassen, umzukehren. Die Dschaferkhani seien geächtet und leben nur von Raub, behauptete er und da ich nicht auf ihn hörte, sagte er, gut, wenn ich denn durchaus ins Unglück rennen wolle, so solle ich nur ohne ihn weiterreiten. Damit kehrte der tapfere Mann um und überließ uns unserm Schicksal.

Wir zogen weiter nach N, zuerst bergan, bis wir den hohen Hasanboughan-Paß zwischen dem Kuh Dellaschir im O und dem Kuh Argena im W erreicht hatten. Man hat von der Höhe eine prachtvolle Fernsicht über das grüne Tal des Gamasab mit seinen grauen Kurdendörfchen. Der Abstieg war stellenweise steil und recht schwierig. Wir marschierten mit großer Vorsicht, eingedenk der Warnung, die uns zuteil geworden. Bald verloren wir den undeutlichen Fußpfad, der ins Tal führen sollte und mußten uns abwechselnd durch dichtes Gebüsch und über steile Hänge arbeiten. Gegen Mittag erblickten wir unter uns ein auf einer Anhöhe am Flüßchen Dellaschir gelegenes Dörfchen. Es war, wie ich später erfuhr, Serabaia. Sobald uns die Bewohner bemerkten, feuerten sie einige Warnungsschüsse ab. Die Herden und Zugtiere der ackernden Landleute wurden darauf in größter Eile dem Dorfe zugejagt, und durch das Glas konnte ich deutlich die Verwirrung sehen, die unser Kommen im Dorfe verursachte. Reitende Boten wurden hinunter ins Tal gesandt und hinter den niedrigen Lehmmauern des Dorfes konnte man deutlich Waffen blinken sehen. Wir zogen in großem Bogen um das Dorf herum, wobei das bereits erwähnte Flüßchen mit sumpfigen, von dichtem Gebüsch eingefaßten Ufern schwer zu passieren war und uns viel Zeit raubte.

Darauf überstiegen wir einen kleinen Bergrücken und erreichten jenseit desselben das Dorf Amaret. Hier schienen die Leute ruhiger zu sein. Doch bewies mir ein Vorfall, wie sehr wir auf der Hut sein mußten. Ein Pilger war etwas zurückgeblieben, da wurde er plötzlich von handfesten Gesellen gepackt und vom Pferde gerissen, und man jagte mit diesem, welches seine ganze Habe trug, davon. Sie ließen aber die Beute im Stiche, nachdem ich ihnen einige Kugeln nachgesandt.

Von Amaret, ein Dörfchen mit elenden Lehmhütten und einigen Wein- und Obstgärten wendet sich der Weg in großem Bogen nach O dem Gamasab zu. Die Steppe war schon ganz verbrannt, nur rechter Hand nach dem Gebirge zu gab es in einem Tale noch gutes Weideland. Das Tal heißt »Dere Lurkhane« und soll als Schlupfwinkel für allerhand Raubgesindel verschrieen sein.

Aus dem Tale des Gamasab ertönten Schüsse und wüster Lärm, und bald tauchten bewaffnete und zum Teil berittene Haufen auf, die über die Steppe eilten, um uns den Weg abzuschneiden. He, he, he, Onkel, wir töten Dich! wir töten Dich! So lautete ungefähr ihr Geschrei. Das »He, he, he« der Luren ist nicht zu beschreiben, es sind Laute, wie sie keine europäische Kehle hervorbringen kann. Um den Leuten zu zeigen, daß wir gut bewaffnet waren, sandte ich ihnen einige Mauserkugeln zu, die, wie es schien, gute Wirkung hatten, denn die Leute blieben in sicherer Ferne und schossen zwar auf uns, doch erreichten uns ihre Kugeln nicht. Aber sie folgten uns aus der Ferne nach. Wir erreichten das zurzeit verlassene kahle Dörfchen Dscharkhab schon im Tale des Gamasab. Hier waren einige Leute mit dem Bewässern der Weizenfelder beschäftigt. Sie flohen, sobald sie uns erblickten. Ich holte sie ein und redete ihnen ruhig zu, dann sandte ich sie unsern Verfolgern entgegen und ließ ihnen sagen, wir werden niemanden Schaden zufügen. Falls sie uns aber angreifen, werden wir uns verteidigen, und wir haben bessere Waffen als jene. Es schien, als ob das die Leute beruhige, denn das Schießen und Johlen verstummte für einige Zeit, doch zog uns der bewaffnete Haufen immer nach. Auf dem rechten Ufer des Gamasab aber, wo die

Dörfer Serab Asiaban und Siah Dschukha liegen, wurde es recht lebendig, und man schoß ohne Unterlaß auf uns. Doch waren wir von dieser Seite sicher, Kugeln erreichten uns nicht und der Fluß war mächtig angeschwollen. Er wälzte seine braungelben mächtigen Fluten tosend dahin, stellenweise große Strecken des mit Weiden und Tamariskengebüsch sowie Schilf bewachsenen Ufers unter Wasser setzend.

Eine halbe Stunde nach Dscharkhab kam das Dörfchen Amola in Sicht, halb versteckt zwischen hohen Weiden und, wenn ich mich recht entsinne, einigen Obstbäumen. Es bestand aus ganz erbärmlichen Hütten, deren Dächer mit Rohr und Schilf gedeckt waren. Ich war etwas voraus geritten und betrachtete gerade die mir neue Bauart der Häuser, als aus dem nahen Ufergestrüpp vier Schüsse aus Werndlgewehren auf mich abgegeben wurden, und zugleich brach das Geheul der Luren mit erneuter Heftigkeit los. Ich jagte auf einen nahen Hügel zu, der gute Deckung bot, mit der Absicht, dem Gesindel einen Denkzettel zu geben und konnte deutlich bemerken, daß meine Kugeln großen Eindruck machten. Wo sie einschlugen, stoben meine Verfolger auseinander und suchten Deckung. Doch es wurde spät, die Sonne neigte sich schon tief im W und mir wurde bange bei dem Gedanken, was wohl die Nacht bringen werde, wenn sie uns in dieser Einöde überrasche.

Ich machte hier dieselbe Wahrnehmung, die ich schon früher in Luristan und vor vielen Jahren in Kurdistan gemacht. Das Schießen, begleitet von johlendem Geschrei, bringt auf die Leute eine Art berauschender Wirkung hervor. Sie geberden sich nach den ersten Schüssen wie toll und sind unzugänglich gegen alle Gründe der Vernunft.

Jenseit des Hügels bemerkte ich zwei Nomadenzelte und galoppierte darauf zu. In der Nähe derselben war ein alter Mann, diesen sandte ich meinen Verfolgern entgegen und ließ ihnen sagen, daß wir in friedlicher Absicht hier durchreisen, wir werden aber jeden, der uns in feindlicher Absicht nahe kommt, niederschießen. »Sage ihnen, wir haben Gewehre, die immer fünf Kugeln auf einmal fassen«, dabei zeigte ich ihm den Mechanismus des Ladens. »Also stets fünf Mann auf einmal werden erschossen, wenn sie uns angreifen«, fügte ich hinzu, die Wirkung unserer Mausergewehre stark übertreibend. Ich sah, wie der alte Mann gellende Rufe ausstoßend mit hoch erhobenen Händen den Leuten entgegen eilte, und wie sich diese um ihn versammelten. Das Schießen und Schreien verstummte, und ich benutzte die Gelegenheit, um etwas Vorsprung zu bekommen. Doch sah ich, wie mir die Leute von Hügel zu Hügel folgten. Kurz nach Amola liegt am rechten Flußufer unter riesigen Platanen das Dörfchen Tschenar. Selbst dort schienen es die Leute für ihre Pflicht zu halten, uns einige Kugeln zuzusenden; sie kamen bis herunter an den Fluß und beschossen uns aus dem Uferdickicht.

Das Tal erweiterte sich darauf am linken Flußufer fast hufeisenförmig, wir kamen durch bebaute Felder und es tauchte eine auf einem Hügel gelegene alte Lehmfeste in der Ferne auf. Näher kommend gewahrte ich, daß sie inmitten eines ansehnlichen Dorfes lag. Es war Gherus. Ein Mann, der in den Feldern arbeitete, erklärte, daß die Einwohner ungefähr eine Stunde nach dem Hochplateau der Däschte Khawa zu nomadisierten, und daß sich ein Verwandter des Dorfbesitzers dort befinde. Meine Verfolger waren, sobald Gherus in Sicht kam, zurück geblieben. Nach einer halben Stunde erblickten wir in einem grünen Tale das aus ungefähr 50 schwarzen Zelten bestehende Lager und auch die Verwirrung, die unser Kommen verursachte. Pferde wurden gesattelt, und alles eilte zu den Waffen. Reiter kamen uns entgegen gejagt, um uns auszukundschaften, wer wir seien. Nachdem sie sich überzeugt, daß wir in friedlicher Absicht kamen, nahmen sie uns gut auf. Ein Verwandter des abwesenden Stammchefs, er nannte sich Abul Kazim Mirza, gab vor, mich zu kennen, er habe mich in Sultanabad gesehen. Wenn er nicht aufgeschnitten, d. h., wenn er wirklich ein Prinz war, wie sein Name besagt, so war er der liebenswürdigste und gastfreieste, den ich in Persien je habe kennen gelernt, zugleich aber auch der ärmste. Brot haben sie leider nicht, sagte er, denn die Luren haben ihre letztjährige Ernte teils geraubt, teils vernichtet, was hier oft vorkomme.

Er opferte seine beiden Hühner, um mich zu bewirten. Meine Diener sammelten trocknen Kuhdünger und entzündeten ihn, um an dem stinkenden und qualmenden Feuer Pillow (eine Reisspeise) zuzubereiten. Der Hunger schien bei ihnen Wunder zu verrichten, denn schon nach kurzer Zeit meldeten sie, das Abendessen sei fertig, aber sie brachten den Reis fast ungekocht auf den Tisch und die Düfte des Brennmaterials hatten ihm einen schwer zu beschreibenden Beigeschmack verliehen. Nicht wenig schämte ich mich, als sowohl mein Gastgeber, sowie auch seine Familie von unserm Pillow verlangten. Sie mögen eine nette Meinung von europäischer Kochkunst bekommen haben. Im Laufe des Abends erfuhr ich mancherlei über die Zustände in den Grenzbezirken Luristans. Wie der Prinz erzählte, sei es fast unmöglich, einige Bauern für die Bearbeitung der Felder zusammenzuhalten, denn Raub und Plünderung seien hier an der Tagesordnung. In der Nähe von Gherus sei es am schlimmsten, denn dort grenzen die Provinzen Kirmanschah, Luristan und Nihawend aneinander, und Grenzbezirke sind in Persien für gewöhnlich unsicher. Um so mehr aber war das jetzt hier der Fall, da Gouverneure für Luristan und Nihawend noch nicht ernannt waren. Die Leute waren der Ansicht, daß man uns im Laufe des Tages nur aus Furcht vor einem Überfall an-

gegriffen und verfolgt habe, doch muß ich das bezweifeln, denn erst dann griff man uns mit Nachdruck an, als man unsere Schwäche erkannt und keine Zweifel mehr haben konnte, daß wir in friedlicher Absicht gekommen.

Am andern Morgen wurde in aller Frühe aufgebrochen. Der Prinz hatte versprochen, mich mit einigen gut bewaffneten Reitern durch die unsichersten Gebiete zu begleiten und hielt Wort. Wir zogen zumeist in östlicher Richtung über steile Hügelrücken und durchquerten tiefe, fruchtbare, gegen den Gamasab mündende Täler. In den Talsohlen prangten grüne, wiesenartige Grasflächen in bunter Blumenpracht, murmelnde Bäche, zum Teil von Buschwald begrenzt, waren hin und wieder zu überschreiten, und es war schwer, unsere hungernden Pferde in dem hohen saftigen Grase vorwärts zu bringen. Nach einer Stunde erreichten wir das in einem tiefen Tale gelegene, zerstörte Dorf Wenawkuh. Hohes Unkraut bedeckte die Felder und die Ruinen der Häuser. Unsere Begleiter erzählten, die Bewohner seien ausgewandert, denn die Luren haben stets eingeerntet, was jene gepflanzt und gesät. Auch in Gherus habe man in den letzten fünf Jahren ein einziges Mal die Ernte glücklich eingebracht. Die Gouverneure seien den Luren gegenüber machtlos; bevor sie Hilfe senden können, seien jene stets mit ihrer Beute verschwunden.

Wir hatten von da noch zwei steile Höhenringe zu übersteigen und gelangten dann wieder hinab in das Tal Gamasab. Das Rauschen des Flusses, der sich hier zwischen steilen Uferfelsen hindurchzwängt, war weithin hörbar. In einem linken Nebental, durchflossen von einem aus S kommenden silberklaren Flüßchen, liegen die Ruinen des Dorfes Khalendsche. Es gab hohes Tamariskengebüsch, in dem viele Turteltauben nisteten, und von den nackten Felsen, die das Tal einfassen, ertönte das Gackern der Felsenhühner. Hier verabschiedeten sich meine Begleiter; sie gaben an, dicht vor uns lägen Bewaffnete in einer Burg, die auf sie schießen würden, sobald sie sie erblickten. Kaum war ich einige hundert Schritte weiter, so gewahrte ich, rückwärts schauend, wie meine bisherigen Begleiter auf einen niederen Bergrücken zujagten. Es fielen Schüsse, und vier Männer, die, wie ich später erfuhr, Gummitragant gesammelt, wurden gefesselt und nebst ihren Eseln weggeführt. Das illustriert ziemlich gut die Zustände, die hier unter nahen Dorfnachbarn herrschen.

Über brachliegende Äcker, auf denen das Unkraut den Pferden bis an die Brust reichte, zogen wir das erwähnte Nebental des Gamasab aufwärts. Nach zehn Minuten kam ein halbzerstörtes Dorf in Sicht, flankiert von einem runden Wartturm, von dessen Zinne Bewaffnete Ausschau hielten und uns, sobald sie uns erblickten, einige Kugeln entgegensandten. Der Name des Dorfes war Khaladschrah. Es liegt am linken Ufer des bereits erwähnten Flüßchens, das die Leute Rudkhane Khaladschrah nannten. Wir gaben den Wächtern Zeichen, daß wir in friedlicher Absicht hier seien, doch dauerte es ziemlich lange, bis sie uns einluden, näher zu kommen. Es wohnten ungefähr ein Dutzend recht verkommene Familien da, nur mit Lumpen bedeckt, doch waren die Männer alle mit Martini- und Werndl-Gewehren bewaffnet und hatten gefüllte Patronengürtel, was ihnen ein räubermäßiges Aussehen verlieh. Doch erwiesen sie sich bei weitem besser als ihr Aussehen war. Sie stellten mir sogar, allerdings nur gegen gute Bezahlung, einen Führer. Nur Brot hatten sie nicht, und danach begehrten wir am meisten. Meine Leute fragten sogar vergebens nach Eichelbrot, eine Hauptnahrung der Luren in schlechten Jahren. Sie zerreiben die trocknen Eicheln zwischen zwei Steinen, kochen das so erhaltene Eichelmehl, bis es sich zu einem Teig verdichtet und backen diesen dann in heißer Asche oder auch in Backöfen, indem sie eine Art dünner Kuchen daraus formen, die aussehen wie altes Sohlenleder und einen unbeschreiblichen Gerbsäuregeschmack haben. Ich hatte auf einer früheren Reise vergeblich versucht, einige Bissen davon hinunter zu würgen.

Es herrschte große Aufregung unter den Dorfbewohnern, denn es war soeben die Nachricht eingelaufen, daß wieder vier der ihren dem Prinzen in die Hände gefallen. Sie nannten seinen Namen unter den ärgsten Schmähungen. Er habe das Dorf ruiniert, und noch jetzt können sie ihre Felder nur so weit bestellen, als vom Turme aus ihre Kugeln reichen. Der Führer erzählte mir im Laufe des Tages noch eine Menge Schandtaten unseres Gastfreundes von gestern.

Mit knurrendem Magen brachen wir auf und durchritten dicht hinter dem Dorfe das erwähnte Flüßchen. Hinter Khaladschrah verengt sich das Tal in südlicher Richtung zu einer malerischen, bewaldeten Bergschlucht, aus deren schattigen Stellen das Klagen der Bulbul (pers. Nachtigall) ertönte. Auch die Berge im S sind mit leichtem Buschwald bedeckt, worunter Zwergexemplare der persischen Eiche (Quercus Persica) vorherrschend sind. Unser Führer schritt rüstig voran, von einem Wege war keine Spur, doch hielten wir zumeist die Richtung nach O inne. Berge und Täler waren mit hohem saftigen Grase überzogen. Wir überschritten zuerst einen steilen Gebirgskamm und gelangten darauf in ein wasserloses tiefes Tal. Darauf zogen wir einen fast nicht zu erklimmenden Paß hinan (Tengi Haft Khane). Die hungernden Pilger aßen die haselnußartigen Früchte von Astragalus carpolobus, die hier massenhaft vorkamen, sowie junge Schößlinge einiger Umbelliferenarten. Auch eine Tragofogonart diente ihnen als Nahrung. Ich hielt mich an die ersterwähnten Früchte. Sie schmeckten unangenehm süßlich, stillten aber den Hunger einigermaßen.

Von der Paßhöhe hat man eine prachtvolle Aussicht auf die Landschaft zwischen Kengawer und Nihawend,

insbesondere die Ebene vor Nihawend, in der dereinst der Sassanide Jezdegird III. die letzte Schlacht gegen die anstürmenden Araber, die siegreichen Träger der neuen Lehre des Islam, wagte und verlor. Nachdem die Paßhöhe überschritten war, überblickte man rechts ein tiefes Tal mit, wie es schien, gutem Weideland. Mein Führer wußte davon Schauergeschichten zu erzählen. Nie betrete eines Menschen Fuß diese Einöde, sie beherberge nur Ghuls und Diws und andere dem Menschen feindliche Dämonen.

Der Abstieg ins Tal war sehr steil und für Pferde und Maultiere fast unpassierbar. Wir erreichten eine tiefe Schlucht, durchschlängelt von einem klaren, aus S kommenden Flüßchen (Serab Kengawer kohnä), dessen Ufer mit Weiden und Pappeln und dichtem Brombeer- und Berberitzengestrüpp bedeckt waren. Alles aber überwucherte der wilde Weinstock. Seine rankenden Zweige erkletterten die Gipfel der höchsten Bäume und die dichten schwankenden Laubgewinde, von Ästen und Zweigen niederhängend, verliehen dem ganzen ein fremdartiges, fast tropisches Aussehen.

Der Führer ließ uns hier rasten, während er nach dem Dorfe Kengawer kohnä ging, um die Bewohner auf unser Kommen vorzubereiten, sonst würden sie auf uns schießen. Bald erschien er wieder, gefolgt von fast der ganzen Bevölkerung des Dorfes, die sich sehr zudringlich, aber nicht unfreundlich benahm. Ich war erstaunt über den Schmutz und die abstoßende Häßlichkeit dieser seßhaften Luren. Kinder beiderlei Geschlechts liefen bis zum zehnten Jahre zumeist nackt herum, sie starrten von Schmutz und Unrat, fast alle hatten Froschbäuche und riesige Mäuler. Die Hautfarbe der Leute war viel dunkler als die persischer Dorfbewohner. Die Alten waren nur in Fetzen gehüllt, sie hatten eigentümlich scheue und unstete Blicke, wahre Diebsgesichter, in deren Mitte man sich am hellen Tage unbehaglich fühlte.

Das Dorf hat eine gut erhaltene Lehmfeste mit der Wohnung des Dorfbesitzers, der abwesend war und besteht sonst nur aus erbärmlichen Lehmhütten. Die Bewohner müssen sehr arm sein, denn was ich auch tat und wie ich sie auch bat, mir gegen gute Bezahlung etwas Brot zu verschaffen, es war alles umsonst. Sie haben keins, war die stereotype Antwort, die ich von allen Seiten erhielt. Wenn ich am Morgen gekommen wäre, hätten schon einige Leute welches gehabt, doch jetzt sei alles aufgegessen. Hungrig mußten wir weiter. Wir ließen das Dörfchen Qalleh Dukhteri Gäbr, das im gleichen Tale gelegen, wie Kengawer kohnä, links liegen, zogen über einige niedere Hügel und gelangten dann in das breite Tal des Gamasab. Überall, soweit das Auge reichte, war hier prächtiges Weideland. Auf den grünen Fluren hoben sich die elenden, grauen, zumeist baumlosen Dörfer scharf ab.

Unser Kommen erregte auch hier arge Verwirrung. Es fielen Signalschüsse, und die Viehherden wurden in größter Eile den Dörfern zugetrieben. Doch begannen die Leute keine offenen Feindseligkeiten gegen uns. In hellen Haufen schwärmten sie um ihre Dörfer herum, während wir in ziemlicher Entfernung vorüberzogen, denn einen Weg gab es nicht. Doch das änderte sich, als wir am späten Nachmittag in die Nähe der drei Dörfer Giwaki, Schahzer und Schährek kamen. Schon aus großer Ferne sah ich fliehende Gestalten in größter Eile dem Gebirge zueilen. Durch das Glas bemerkte ich deutlich, daß es Weiber und Kinder waren, begleitet von einigen Bewaffneten, und bald krachten uns aus der alten Lehmfeste Schüsse entgegen. Da das Ausweichen aber leicht war, zogen wir in großem Bogen um das umheimliche Nest herum. In den beiden nächsten Dörfern Schahzer und Schährek schienen die Leute ganz sinnlos zu sein. Auf einem fernen Berge standen, mit dem bloßen Auge kaum erkennbar, Kopf an Kopf gedrängt, Weiber und Kinder, während die Männer, die teils beritten waren, wie toll hin- und herjagten und fortwährend Schüsse auf uns abgaben darunter zwei mit guten Gewehren, denn ihre Kugeln erreichten uns aus großer Entfernung. Das Gebrüll wurde immer stärker, meine Diener weigerten sich weiter zu gehen und die zitternden Pilger baten mich, umzukehren. So blieben wir denn ruhig stehen, die Leute schienen sich nach und nach zu beruhigen, bald kam ein Mann auf uns zu, und alles klärte sich auf. Sie lebten in Fehde mit, ich weiß nicht mehr, welchem Khan. Vor zwei Tagen waren bei einem Zusammenstoß acht Leute des Khans getötet worden, und uns hatte man für die Rächer gehalten. Die Leute müssen in ihrer Angst und Aufregung halb blind gewesen sein, denn unsere Pilger, die ihre müden Gäule mit Bettzeug und allen möglichen Gerätschaften bepackt hatten, für bewaffnete Luren zu halten, war ein starkes Stück. Doch ist mir, wie bereits erwähnt, schon früher ähnliches begegnet, besonders in Kurdistan. Das eigene wilde Geheul der Leute, begleitet von dem Knallen der Gewehre, übt eine Art berauschender Wirkung auf sie aus, und die Aufregung macht sie gewissermaßen sinnlos.

Schon dunkelte es, als wir das große Dorf Rasini erreichten. Es liegt in fruchtbarer Ebene, umgeben von ausgedehnten Opiumfeldern und sieht von weitem aus wie ein Städtchen. Ich wollte während der Nacht hier bleiben, doch fand ich nirgends Unterkunft. Da trachtete ich in der Nähe mein Zelt aufzuschlagen. Doch die Bewohner kamen in großer Aufregung vor das Dorf, als sie meine Absicht erfuhren und nahmen eine drohende Haltung an. Alles gütliche Zureden half nichts, sie jagten uns förmlich von dannen. Die Ungastlichkeit der Bewohner der Provinz Nihawend hatte ich auf früheren Reisen schon zur Genüge kennen gelernt. Sie unterscheiden sich in

dieser Hinsicht sehr unvorteilhaft von allen Persern, die ich auf meinen vielen Reisen kennen gelernt habe, sowie von Arabern und Kurden. In stockfinsterer Nacht gelangten wir in die Nähe des Dörfchens Dschaferabad. Eine ganze Herde riesiger Hunde fiel über uns her, und während wir uns mit ihnen herumschlugen, kamen die Bewohner zu unserer Hilfe herbei. Nach langen Verhandlungen erlaubten sie, daß wir unser Lager in der Nähe des Dorfes aufschlugen. Brot hatten sie nicht, doch etwas Weizen. Dieser wurde gebracht, doch während die Weiber damit beschäftigt waren, ihn zwischen zwei Steinen zu zerreiben, war mein Zelt aufgeschlagen und ich schlief sofort ein, denn ich war zum Tode erschöpft.

Von da an beginnen die Dörfer einen vorteilhafteren Eindruck zu machen. Sie sind besser gebaut und teils von Wein- und Obstgärten umgeben. Man sieht viele ausgedehnte Mohnfelder zur Gewinnung von Opium. Diese standen jetzt in Blüte, was ihnen aus der Ferne das Aussehen wogender Schneefelder gab. Die Leute sind besser gekleidet und haben nicht mehr das scheue, unstete Gebahren wie die Bewohner der Dörfer, die wir gestern passierten. Wir mußten uns auf miserablen Feldwegen von einem Dorfe zum andern finden und unser Erscheinen erweckte überall Staunen, doch wurden wir nirgends belästigt. Das Fortkommen war stellenweise recht schwierig, denn zahlreiche Wasserläufe aus den südlichen Bergen kommend und dem Gamasab zufließend, waren zu überschreiten. Sie hatten zum Teil sumpfige, von Rohr und Wasserlilien bedeckte Ufer, in denen meine schwerbepackten Maultiere nicht selten stecken blieben. Brücken gab es nirgends.

Wir zogen über Minawa und Gian nach dem teilweise auf einem hohen Tumulus erbauten Dorfe Baba Kazim, dessen stattliche Lehmfeste uns seit Stunden die Richtung, die wir einzuschlagen hatten, gezeigt. Der Dorfbesitzer nahm mich freundlich auf und es wurde ein Rasttag gemacht, der Menschen und Tieren sehr not tat. Besonders die Pferde waren sehr heruntergekommen; sie hatten seit drei Tagen nur die spärlichen Grashalme bekommen, die längs des Weges zu erlangen waren. Man hat von Baba Kazim einen wunderbaren Ausblick auf die Schneekette des Kuh Gerru.

Am folgenden Tage machte ich einen Ausflug nach der Quelle des Gamasab und bestieg dann den Kuh Gerru. Von dem Dorfe Sirkan an, wo wir gestern den Gamasab durchritten, verfolgten wir in ungefähr südlicher Richtung eine wilde Gebirgsschlucht. Nachdem das Dörfchen Deh Haider passiert ist, rücken die Uferfelsen immer näher an den Fluß und der sich am linken Ufer über die Felsen windende Pfad ist stellenweise nicht ungefährlich, denn ein einziger Fehltritt des Reittiers kann einen Absturz in die schäumenden Fluten zur Folge haben. Mein Führer erzählte, es stürzen hier oft von den weidenden Tieren welche ab und keines komme lebend aus dem Flusse. Nach dieser Enge erweitert sich das Tal zu einer Art Kessel und hier bricht am Fuße der Gerrukette aus einem Felsen ein reißender Strom, 6—8 m breit und über 1 m tief. Das Durchreiten des Flusses war infolge der starken Strömung schwierig. In der Nähe der Quelle ist prächtiges Weideland mit künstlich geebneten Plätzen für Zelte. Die Großen des Landes machen im Frühjahr gerne Ausflüge nach der im ganzen Reiche gepriesenen Quelle des Gamasab.

Ich bestieg von hier aus den höchsten Gipfel des Kuh Gerru, was von der Quelle an vier gute Stunden beanspruchte, zum großen Teile durch Schnee. Die Aussicht ist weniger imposant als z. B. vom Gipfel des Schuturunkuh. Die ganze, stark zerrissene und zerklüftete Gebirgskette ist baumlos. Nur in den Schluchten kommen wildes Mandelgestrüpp, Cotoneaster, Acer cinerascens, Zwergpflaumen, stachelige Astragalen usw. vor. Die Aussicht vom Gipfel war für mich deshalb von großem Interesse, weil ich zum erstenmal die Däschte Alischter und die Däschte Khawa wie auf einer Landkarte vor mir ausgebreitet sah. Ich war sehr überrascht, in dem Plateau der Däschte Alischter ein gut bewässertes Land zu erblicken mit vielen Dörfern, und wie ich durch das Glas deutlich erkennen konnte, gut bestellten Feldern. Die Dörfer sind in sehr elendem Zustand, denn es sind nur Sommerwohnungen, im Spätherbst ziehen die Luren mit ihren Herden hinunter in das warme Arabistan, nachdem sie vorher ihre Felder bestellt, d. h. Weizen und Gerste ausgesät haben. Es gibt aber auch besser gebaute Dörfer, die im Winter nicht verlassen werden, wie z. B. Qalleh Seid Mehdi Khan mit einer stattlichen Lehmburg, dem Sitze des Chefs der Hassanewend, dieses in der Provinz Nihawend so gefürchteten Räubervolks. Etwas östlich vom Dorfe entspringt in einem nach S mündenden Tale der Fluß Kähman, ein Nebenfluß des Seimere. Er zieht sich einem Silberband gleich durch das Plateau. Man kann seinen Lauf bis an die fernen Berge Luristans verfolgen.

Die Bewohner dieses noch ziemlich unbekannten Landes sind zur Zeit fast unabhängig. Seit einigen Jahren mißglückten alle Versuche der Gouverneure, von ihnen Steuern zu erheben. Die letzten Regimenter Soldaten, die man gegen diese aufsässigen Lurenstämme sandte, wurden von ihnen überfallen und entwaffnet und so vollständig ausgeplündert, daß fast alle nur mit einem Hemde bekleidet, in Dizful anlangten.

Von Baba Kazim an führte mein Weg durch bekanntere Gebiete. Ein kurzer Tagesmarsch brachte mich nach der in einem fruchtbaren Tale gelegenen, von ausgedehnten Wein- und Obstgärten umgebenen Stadt Burudschird, wo ich die Pilger zurückließ, um meinen Weg durch die fruchtbare, grüne Landschaft Silakhor (die Perser sagen

Silakhor heiße eigentlich Sir akhor, das ist volle oder satte Krippe) mit seinen zumeist ganz elenden Dörfern bis an den Schuturunkuh zu nehmen. Von dort zog ich nördlich durch das fruchtbare Dschapelakh mit armseligen Dörfern, die zum Schutze gegen die räuberischen Luren und Bakhtiaren alle mit stattlichen Lehm- und Backsteinfesten gekrönt sind, was ihnen oft aus der Ferne ein recht malerisches Aussehen verleiht, auf den Engpaß von Ghakhan zu, das frühere Einfallstor der wilden Nomadenvölker in die reichen Distrikte von Kezas und Ferrahan. Von da brachte mich ein sechsstündiger Ritt nach Sultanabad.

# Negritos.

Ein Besuch bei den Ureinwohnern Innermalakkas. Von *Alb. Grubauer.*

(Schluß.[1])

Meine Ankunft rief eine bedeutende Aufregung hervor; vor allem vollführten die Kinder ein mörderisches Angstgeschrei. Mein Führer Njo aber beruhigte die Bewohner der Siedelung über den Grund des Erscheinens des weißen Mannes, und eine Verständigung war rasch hergestellt. Eine sauber gehaltene Hütte, anscheinend eine Art Versammlungshaus, wurde mir als Nachtquartier angewiesen. Nachdem ich von einer Ecke des sauber mit Matten belegten Raumes Besitz genommen, war es mein erstes, auch meinen äußeren Menschen wieder etwas zu restaurieren; ein herrliches Bad im nahen Sungei Kerbau nahm alle Müdigkeit von mir. Dann machte ich Toilette auf die hier angemessenste Weise, indem ich mir einen Sarong als Auf und Nieder um die Hüften gürtete. Auf diese Weise konnte sich männiglich ohne weiteres davon überzeugen, daß nicht nur mein Gesicht weiß, sondern der ganze Mensch diese für Sakeibegriffe ungemein geschmacklose Hautfarbe aufweist. An neugierigen Besuchern fehlte es denn auch nicht. In stummem Staunen hocken die Männer an den Wänden, den seltsamen Fremdling betrachtend, während die Keckeren der männlichen Nachkommenschaft vorwitzig und durch die Rücken ihrer respektiven Herrn Papas gedeckt, zur Türe hereinlugen. Von der weiblichen Bewohnerschaft läßt sich niemand blicken.

Mein Boy Alang bereitete inzwischen, unbekümmert um die Zuschauer, mein aus Eiern, Reis und gerösteten Ubis bestehendes Abendmahl. Als ich essen will, verlassen alle Sakeis unaufgefordert die Hütte. Ein Zartgefühl, das Malaien z. B. nicht im Traume einfallen würde!

Viele Männer des Kamps, die auf der Jagd abwesend waren, sind mit Anbruch der Nacht zurückgekehrt, und in allen Hütten herrschte lebhafteste Unterhaltung. Als ich mein Mahl beendet, kamen auch die Besucher wieder und bald strömte die ganze Männlichkeit des Kamp »Krbu« in meinem buen retiro zusammen, so daß ich in drangvoll fürchterlicher Enge saß und »von der Stirne heiß, rinnen muß der Schweiß«. Jetzt erst schätzte ich mein Negligée in seinem vollen Werte. Alang mußte Tabak unter die Anwesenden verteilen. Dies gewann mir ihre Sympathien. Der älteste der Besucher begann alsbald mich zu interviewen. Da die meisten ein wenig Malaiisch verstanden, so herrschte in kurzem ein Tohuwabohu von Geschwätz und Gelächter. Meine Boys konnten nicht genug erzählen, und ich will gar nicht wissen, was sie alles zusammenlogen. Ich selbst hatte vor allem damit zu tun, alle meine persönlichen Gebrauchsgegenstände zu erklären. So erregte in erster Linie mein Luftkissen ungemessenste Verwunderung. Meine Uhr erschien ihnen sehr bedenklich. Ein Hantu (Geist) sei darin eingesperrt, meinten sie. Revolver und Gewehr mußten erklärt werden. Wie weit schießt das? Kann man damit auch einen Tiger, einen Elephanten töten? Einen Menschen? Respektvoll rückten die Nächstsitzenden auf meine Bejahung aus der Nähe solch unheimlicher Mordwerkzeuge.

Alle diese schwatzenden und gestikulierenden sog. »wilden Menschen« benahmen sich wie große Kinder. Sie wollten alles befühlen und befassen und lachten sich halb tot, als ich den Gebrauch meines Eßbestecks demonstrierte. »Der weiße Fremdling kann nicht einmal mit seinen Fingern essen!« Da sind wir ihm doch über, werden sie sich denken. Trotz all des Lärmes aber zeigte sich niemand zudringlich und frech, und als ich ihnen gegen zehn Uhr kundtat, daß ich müde sei und schlafen wolle, verließen sie alle sofort willig den Raum.

Bald herrschte eine tiefe Stille im Kamp. Zwei- oder dreimal des Nachts erschollen weithin hallende dumpfe Schläge. Sie wurden hervorgebracht durch Trommeln auf einem ausgehöhlten großen Stammstück und bezweckten herumstreifende wilde Elephanten abzuhalten.

Morgens gegen 5½ Uhr wurde es in den Sakeihütten lebendig. Die Weiber stampften Reis, andere holten im nahen Flusse Wasser in langen, auf dem Kopfe getragenen Bambusröhren. In allen Familien ist man mit der Zubereitung des Frühstücks beschäftigt. Auch meine Boys befolgen dieses löbliche Beispiel und brauen für sich aus einem Konglomerat von Wurzelwerk, Kräutern und Schwämmen eine wahre Teufelssuppe zusammen; für mich wurden wirklich delikat mundende Ubis geröstet, die sehr ähnlich unserer Kartoffel, nur von etwas strengerem Geschmack, sind.

[1]) Vgl. Pet. Mitt. 1905, Heft XI, S. 249—254.

Da ich den heutigen Tag zum Eintausch ethnographischer Gegenstände benutzen wollte, harrte meiner eine Menge Arbeit. Voranschickend, möchte ich hier eine kurze Schilderung des Tun und Treibens des Sakeivölkchens hier einschalten. Der uns zur Zeit beherbergende Sakeikamp »Krbu« mochte eine Bewohnerschaft von etwa 50 Köpfen zählen. Mit einer einzigen Ausnahme wohnten stets mehrere Familien in einem Hause, dessen Fußboden $1\frac{1}{2}$ bis 2 m über der Erde lag, und zu welchem schräg angelegte eingekerbte Stämme den Zugang vermittelten, d. h. als Treppe (renkal) dienten. Das Innere der Hütten war durch Bambuswände (apil) oder durch Stoffetzen in kleine, um einem Mittelraum gruppierte Abteile getrennt. Ein kleiner Anbau an der Rückseite der Häuschen enthielt stets die Feuerstätte (wal). Das Feuer (os) wird glimmend unter der Asche erhalten. In früherer Zeit wurde es durch Reiben weichen Holzes mit Rotang auf einem Basthäufchen entfacht, heute sind durch die Tauschbeziehungen der Sakeis fast überall Zündhölzer zu finden.

Im allgemeinen Mittelraum der Hütte halten sich die Bewohner tagsüber auf. An den Stützbalken des Daches hängen Vorräte an Lebensmitteln aller Art. Tragkörbe (eaga), die mittels eines Stirnbandes getragen und beim Einsammeln von Waldesprodukten benutzt werden, hängen an den Wänden. Blasrohre (blāu), die Waffe der Sakeis, stehen in den Ecken. Gelegentlich auch ein Speer (bulūs). Eine abscheuliche Gattung kleiner Hunde (tschuŏ), wohl von Chinesen eingeführt, balgen sich unter den Hütten um Abfälle herum.

Das tägliche Leben der Sakeis spielt sich in sehr einfachen Formen ab. Die Ehepaare leben in Eintracht zusammen und führen anscheinend ein glückliches Familienleben. An ihren Kindern hängen sie mit großer Liebe. Züchtigungen derselben sind so gut wie unbekannt. Von einer Erziehung ist überhaupt keine Rede. Die Kinder bleiben sich völlig selbst überlassen und vertreiben sich die Zeit mit Spielen aller Art; so z. B. sah ich Kreiselspiele, Tauziehen, Schießübungen mit kleinen Blasrohren und dergleichen. Sie begleiten die Eltern bei ihren Verrichtungen überall hin und lernen auf diese Weise durch das Beispiel das wenige, was ihnen zu wissen notwendig ist.

Während die jüngeren und kräftigen Männer des Stammes meist einzeln in den Wald auf die Jagd oder auf den Fischfang ziehen, arbeiten die zurückbleibenden alten Leute an kleinen Schnitzereien, bereiten einen Vorrat an Pfeilen usw. Die weiblichen Insassen beschäftigen sich tagsüber mit häuslichen Verrichtungen aller Art. Die alten Leute werden gut behandelt und erfreuen sich großen Ansehens im Rate.

Von den Sakeis dieser Gegend, die in mehreren Gemeinschaften längs des Flußlaufs zerstreut leben, wird ein gemeinsamer Häuptling (Batin) erwählt, der in allen Stammesfragen und Streitigkeiten zu entscheiden hat. Die Würde des Batin ist erblich. Ist der Sohn bei Ableben des Ersteren noch ein Kind, so wird aus dem Rate der Alten ein Stellvertreter gewählt. Dieser behält sein Amt bis zum Tode. Erst nach diesem kann der rechtmäßige Erbe in seine Rechte eintreten.

Der Batin für den Sungei »Kerbau« wohnte weit flußaufwärts in einem andern Kamp, weshalb ich schon frühmorgens »Njo« weggesandt hatte, demselben meine Ankunft zu melden und ihn zum Hierherkommen einzuladen.

In Ausführung meiner oben erwähnten Absicht begab ich mich währenddessen in die ansehnlichste der hiesigen Hütten, in deren Mittelraum ich auf einer bereitwilligst herbeigebrachten Matte Platz nahm. Ein altes Mütterchen ließ im Hintergrund der Hütte halbreifen, grünen Reis über heißer, glimmender Asche nachreifen. In einer andern Ecke säubern halberwachsene Mädchen gestampften Reis durch Hin- und Herwerfen von Spreu. Während ich nunmehr alle meine Tauschvorräte möglichst verlockend um mich herum ausbreitete, versammelte sich indessen so ziemlich der gesamte Damenflor des Kamp Krbu um mich. Die Weiber, durchweg mit Sarongs bekleidet, hatten filziges, rabenschwarzes Haar und sahen alle mehr oder weniger grindig aus. Die Kinder sind stark mit Ausschlag behaftet. Die meisten Männer sind abwesend. Die wenigen anwesenden alten Männer haben kurzes, gewelltes, zum Teile stark ergrautes Haupthaar und krausen melierten Bartwuchs; unglaublicher Schmutz bedeckt die Körper aller.

Meine Tauschversuche stießen anfangs auf kühlste Zurückhaltung. Es getraute sich eben keine den Anfang zu machen. Erst als ich einer sehr bejahrten Schönen resolut den Bambuskamm aus ihrem Filz zog und ihr dafür zwei Schnüre Perlen um den Hals hängte, taute die holde Weiblichkeit auf. Eine nach der andern verschwand für kurze Zeit, um alsbald mit ihren verborgensten Schätzen wieder zu erscheinen. Jetzt entspann sich ein reger Tauschhandel. Die Weiber sind nie mit dem Gebotenen zufrieden und verlangen stets noch mehr. Nach stundenlangem Verhandeln gelang es mir, eine hübsche Serie von Haarkämmen (jungkasög), Reisspateln (cuar), Halsketten aus Tierzähnen, Samenkernen usw. und diverses andere einzutauschen. Blasrohre (blāu), malaiisch sumpitan genannt, die einzige aber sehr gefährliche Waffe dieser Waldmenschen, waren leider nicht zu erhalten. Die Männer besitzen meist nur ein einziges, dessen sie sich nicht entäußern. Ich bot für ein wunderschön verziertes Stück bis zu fünf Dollars, ohne den Besitzer bewegen zu können, es mir zu überlassen. In Perak sind die Blāu aus zwei ineinandergehenden Rohren gefertigt, die gewöhnlich 2 m lang sind. Daraus werden aus Palmenholz hergestellte, kurze, kaum stricknadeldicke, vergiftete Pfeile geschossen, die mit einem Flugpfropfen von Mark versehen sind. Die

Pfeile brechen nach dem Eindringen ab und ihre Wirkung ist eine von den Malaien sehr gefürchtete. Eine geringe Verletzung nur soll für Menschen absolut tötlich sein. Das Pfeilgift (upas) der Sakeis besteht aus einer Mischung von Pflanzen- und Schlangengift.

Die Pfeile (segar) werden in größerer Anzahl in einem Köcher (luk) mitgeführt. Sie treffen auch kleine Ziele, z. B. Vögel in den höchsten Baumkronen mit unheimlicher Sicherheit, was ich bei mir vorgemachten Probeschüssen beobachten konnte. Hin und wieder findet man bei den Sakeis auch Speere, die wahrscheinlich malaiischer Herkunft sind. In höchster Blüte steht bei ihnen die Fallenstellerei. Nach beendetem Tauschgeschäft erfrischte ich mich wieder durch ein Bad. Mehrere Weiber, die wohl auch ein Abkühlungs-, wenn auch kein Reinlichkeitsbedürfnis fühlten, badeten ungeniert neben mir.

Gegen Mittag begann es leicht zu regnen. Die Männer kehrten deshalb früher zurück und in meiner Hütte fand sich wiederum zahlreicher Besuch ein. Der wichtigste war mir der eben angekommene Batin, der mit Frau und zwei Töchtern erschien. Dieser, ein noch junger, etwa 30jähriger Mann von intelligentem Aussehen, mittelgroß wie die meisten Sakeis, ist schön gebaut, mit breitgewölbter Brust und prächtig ausgebildeter Muskulatur. Bekleidet ist er nur mit einem Lendengurt. Die gleichfalls wohlgebildete Frau mit angenehmen Gesichtszügen ist kleiner als er. Das eine der etwa 12—15jährigen Mädchen ist direkt hübsch zu nennen; glänzende mandelförmige Augen, eine zarte, sammetweiche Haut ohne Spur von Grind.

Die weibliche Begleitung des Batin machte sich alsbald an das Bereiten ihrer Mahlzeit. Sie stampften Reis und säuberten das Mehl in rhythmischem Takte durch Schütteln von Spreu. Die Schüttelkörbe sind malaiischer Provenienz. Der Batin brachte mir als willkommenes Geschenk zwei ganz prächtig, aus seltenem Holze, von ihm selbst gearbeitete Schmuckkämme, außerdem einen Halsschmuck aus Samenkernen und mehrere der seltenen Tongkat- oder Malakkarohre. Auch ich beschenkte ihn reichlich. Unter meinen Gaben erregten besonders schön gemusterte Kattune sein höchstes Entzücken.

Von dem geläufig Malaiisch sprechenden Batin erfuhr ich nun viel aus dem Leben und den Anschauungen dieser merkwürdigen Urbewohner des Landes und führe das interessanteste in nachstehendem an: Die Sakeis kennen eine Religion überhaupt nicht. Das, was so genannt werden könnte, basiert auf reinem Seelenglauben. Sie kennen keinen »toewan Allah« (Gott) der Glaube an Hantus (Geister) beherrscht ihre Vorstellungs- und Denkweise. Überzeugt, daß die Geister ihrer Vorfahren die Wildnis bewohnen, hegen sie vor den Plätzen, wo einer der Ihren begraben, eine abergläubische Scheu. Nächtliche Geräusche deuten sie als Stimme und Worte von Hantus. Über einen Schlafenden hinwegzuschreiten oder einen Schläfer ungestüm zu wecken, gilt als schwere Beleidigung, denn die Seele eines solchen ist abwesend, sie wandert im Geisterreiche. Die gesuchteste und zugleich gefürchteste Person eines Stammes ist der »Blian«, der Zauberer. Angelegenheiten und Wünsche aller Art werden vor sein Forum gebracht. Sein Urteil ist maßgebend bei wichtigen Stammesfragen, bei Krankheiten, Liebeskummer, Kinderlosigkeit. Er weiß für alles Rat, kennt alle Arzneien und wirksamen Talismane und versteht es, sich mit den Geistern des Waldes und der Luft, ebenso wie mit den Seelen der Abgeschiedenen in Verbindung zu setzen. Es soll ein Hantu in seiner Brust wohnen, welcher ihm alle Geheimnisse mitteilt und ihm weissagt. Alle Tiere des Waldes sind ihm untertan und den Tiger könne er als Reittier benutzen. Wird der Blian um Rat angegangen, so zieht er sich bei anbrechender Nacht an einen heiligen Ort inmitten des Dschungels zurück. Hier, in einer Hütte, umgeben von einem Walle dornigen Gesträuches, soll er mit den Geistern Zwiesprache pflegen. Mit Tagesanbruch kommt er wieder zum Vorschein und verordnet nun die ihm vom Hantu angeblich bekanntgegebenen Mittel. Seine Arzneien (bälai) sind meist pflanzlicher Natur; aber auch tierische Bestandteile und Exkremente spielen hierbei eine sehr große Rolle, außerdem noch Amulette gegen Unfälle und böse Geister. Die Macht des Zauberers vererbt sich vom Vater auf den Sohn. Mangels eines solchen bestimmt der Blian selbst seinen Nachfolger, dem er sein Wissen anvertraut und seine übernatürlichen Kräfte überträgt. Ist er alt geworden und fühlt sein Ende herannahen, so zieht er mit den Männern seines Stammes in die Wildnis und wählt hier den Ort, an dem er begraben zu sein wünscht. Für gewöhnlich ist dieses ein hoher Hügel. Nach seinem Tode wird hier ein freier Platz ausgerodet und auf diesem ein 2—3 m hohes überdachtes Holzgerüst erbaut. Der tote Blian wird in eine Matte gehüllt, mit Rotang umwunden und an einem längsseit durchgesteckten Bambus nach der Begräbnisstätte getragen. Hier wird er aller Hülle entledigt und frei auf dem Gerüst ausgesetzt. Rings um die Leiche wird Essen und Trinken gestellt. Zehn Tage lang werden diese Nahrungsmittel täglich erneuert. Während dieser Zeit herrscht in allen zugehörigen Kamps tiefe Trauer. Keine Trommel darf geschlagen werden, kein Gesang ertönen. Jegliche Bekleidung bis auf die Scham, jeder Schmuck wird abgelegt. Erst am zehnten Tage findet die Trauer ihr Ende mit einem großen Feste und anschließender Schmauserei.

Sehr originell sind auch die nicht allzu oft stattfindenden Freudenfeste der Sakeis. Einen solchen Anlaß bietet z. B. die Zeit der Fruchtreife. Alle befreundeten Stämme werden zu solchem, gewöhnlich in Mondnächten stattfindenden Feste, das mit einem Mahle beginnt, geladen. Jeder der Gäste trägt nach bestem Können zum Schmause bei; dieser bringt ein Stück Wildpret, jener Fische, ein

anderer Palmwein und so fort. Während die Weiber das Mahl bereiten, sitzen die Männer rauchend und plaudernd um lodernde Feuer beisammen. Nach der Gasterei werden Rundgesänge und Tänze veranstaltet, an welch letzteren sich auch die Weiber beteiligen. Die Sakeis kennen drei Arten von Tänzen, die meist in mimischen und wiegenden Bewegungen bestehen, aber auch zu exaltierten Sprüngen ausarten können. Nie tanzen beide Geschlechter zusammen. Stets werden solche Tänze von historischen Gesängen begleitet. Dumpf und einförmig in langsamem Takte beginnt der Gesang, schwillt an und wird rascher in wechselndem Rhythmus. Das Hauptinstrument der Begleitung ist die Trommel (batāk). Sie besteht aus einem ausgehöhlten, mehr oder minder verzierten Stück Holz, dessen eines Ende mit der Haut eines Leguans, einer Schlange oder eines Tupai (Art Eichhörnchen) bespannt ist. Sie wird mit der Hand geschlagen. Außer solchen gibt es noch Flöten verschiedener Art und eine sog. Maultrommel. Zu derartigen Festen bemalen sich die Männer mit aus Pflanzen hergestellten Farbstoffen das Gesicht und die Muskelpartien, die Frauen die Brüste. Die Haare werden mit Blumen und Kämmen phantastisch aufgeputzt. Mit Stäbchen in Nase und Ohren, sowie mit Halsketten und Armbändern sind sie reich geschmückt. Jedes Kleidungsstück dagegen muß abgelegt werden und die Weiber dürfen an Stelle der Sarongs nur ihre kurzen, kaum zwei Spannen langen Grasröckchen (sabuk) tragen.

Hochzeiten werden auf die gleiche Weise durch große Festessen gefeiert. Andere Zeremonien gibt es dafür nicht. Hat der Bräutigam mit dem Vater des Mädchens einen bestimmten Kaufpreis in Naturalien vereinbart, so steht der Verbindung des Pärchens nichts mehr im Wege. Haben die jungen Leute noch keine eigene Hütte, so ziehen sie in das Haus des Schwiegervaters und richten sich in einem Winkel desselben häuslich ein. In der Regel nimmt der Sakei nur eine Frau. Die Kinderzahl ist durchschnittlich keine große; die Mortalitätsziffer unter den Kindern eine ungewöhnlich hohe; Zwillinge gehören zu den größten Seltenheiten. Bei den Geburten wird eine alte Frau, die Hebamme (bidan) beigezogen. Der Geburtsakt scheint leicht und ohne Beschwerde vor sich zu gehen und wird in der Regel im Walde, im Verborgenen, vollzogen. Die mütterliche Brust wird den Kindern bis zur völligen Erschöpfung gereicht. Ehebruch kommt selten vor, und es ist bezeichnend, daß das überlieferte Gesetz, der Hadat, für einen gewöhnlichen Diebstahl eine weit höhere Strafe bestimmt als für ersteren. Mord und Totschlag sind diesen friedliebenden Menschen so unbekannt, daß sie eine Strafe dafür gar nicht kennen.

Von den Malaien und Chinesen sind verheerende Seuchen zu den Sakeis eingeschleppt worden. Besonders häufig treten die Pocken auf. Cholera ist nichts Seltenes, Lepra häufig. Vor dem Tode haben sie eine große Furcht und Angst. Bis vor kurzem war es Gepflogenheit, einen unglücklichen Stammesgenossen, der von tötlicher Krankheit befallen wurde und dem der Blian nicht mehr zu helfen vermochte, unter Zurücklassung von etwas Nahrung im Urwald auszusetzen und den Kranken einem gräßlichen Ende zu überlassen. Ich selbst fand in den Bergen von Ipoh einen im Dschungel bleichenden Schädel und Gebeine, die wohl von einem derart Verlassenen herrührten. In der Gegenwart hat eine mildere Sitte Platz gegriffen, wonach die Kranken bis zu ihrem Ende in der Familie verbleiben.

Ist ein Sakei gestorben, so wird er in eine Matte aus geklopfter Rinde gehüllt und im tiefsten Dschungel, an verborgenster Stelle, in einer kleinen ausgehauenen Lichtung beigesetzt. Eine $1\frac{1}{2}$—2 m tiefe Grube wird ausgegraben, mit einer ganz merkwürdigen seitlichen Aushöhlung, die für die Aufnahme der Leiche bestimmt ist. Diese wird gewöhnlich mit den Füßen gegen W und dem Rücken nach unten in das Grab gelegt. Die seitliche Öffnung dieser primitiven Gruft wird durch schräg in die Erde getriebene, dicht aneinander gefügte Pfähle abgeschlossen, so daß bei der nunmehr erfolgenden Ausfüllung des Grabes keine Scholle mit dem Toten in Berührung kommt. Hierauf wird die Erde mit den Füßen festgestampft und über einem Rahmen von drei Balken, der zu Fußenden offen bleibt, wird ein kleiner Hügel über dem Grabe gewölbt. Strauch- und Astwerk wird darüber gedeckt, um Raubtiere zu verhindern, die Leiche auszuscharren. Der Bestattungsplatz gilt von nun ab als Wohnsitz der Hantus und wird nie mehr betreten. Selbst die Umgebung wird mit ängstlicher Scheu gemieden. In vielen Fällen verläßt der Stamm überhaupt die Gegend und läßt sich in einem weit entfernten Gebietsteil nieder. Andere Stämme dagegen, besonders Misch-Sakeis, haben diese Gewohnheit abgelegt. Bei diesen vollzieht sich die Reinigung nach einem Todesfall durch Beräuchern, wozu das Holz eines »tschabei« genannten pfefferähnlichen Strauches verbrannt wird. Eine Trauer um Verstorbene wird bei den Sakeis nicht öffentlich zur Schau getragen.

---

Nachdem es mir gelungen war, von dem Batin und andern der in meine Hütte gekommenen Sakeis diese Einzelheiten über ihre Sitten und Gebräuche zu erfahren, lag mir nun noch viel daran, ein Glossarium der Sakeisprache aufzunehmen. Um hierin sicher zu gehen, mußte ich jedes einzelne Wort von mehreren Personen nacheinander wiederholen lassen, was meine Besucher sehr zu amüsieren schien. Lachend fiel schließlich immer der ganze Chorus, das gewünschte Wort wiederholend, ein. Für mich war die Sache viel weniger spaßhaft. Manche Laute ließen sich kaum fixieren, und ich mußte immer wieder horchen und fragen. Als die Leute merkten, daß ich die Sache so ernst nahm, wurde ihnen unheimlich zu

Mute. Sie glaubten, ich wollte ihnen ihre Sprache stehlen! Einer nach dem andern drückte sich hinaus und schließlich sah ich mich dem Batin allein gegenüber, und auch der war schon auf dem Sprunge, auszureißen. Ich ließ es also für heute des Guten genug sein, um so mehr, als ich noch mit dem Ordnen meiner Notizen genug zu tun hatte, und war froh, fortab ungestört zu bleiben.

Als ich am darauffolgenden, strahlend schönen Morgen ins Freie trat, fand ich den Kamp von den meisten männlichen Bewohnern verlassen; sie waren fortgezogen, um einem großen Sakeifest im Hauptlager am Sungei Batu beizuwohnen. Auch der Batin wartete nur mit dem Aufbruch, um sich von mir zu verabschieden. Unter solchen Umständen war hier nur mehr wenig für mich zu tun, und entschloß ich mich, einen, wie ich erfahren hatte, unweit von hier gelegenen andern Sakei-Kamp aufzusuchen. Der Batin besorgte mir dahin ein paar Männer als Führer und Träger. Nach freundlicher Verabschiedung von den Bewohnern verließ ich den Kamp »Krbu«, von der Jugend noch ein weites Stück begleitet. Das kiesige Bett des Sungei Kerbau wurde überschritten und der Urwald nahm meine kleine Karawane wieder in seinem kühlen Schatten auf. Auf der nun folgenden Wanderung fand ich auffallend viele Spiel- oder Tanzplätze der Argusfasanen, für die hier ein Eldorado zu sein schien.

Diese herrlichen Vögel sind außerordentlich scheu und listig und leben nur im dichtesten Dschungel, wobei sie hügeliges Terrain bevorzugen. Durch ihre dunklen Farben und augenartigen Flecken stechen sie kaum von ihrer Umgebung ab und sind selbst dem scharfen Auge der Eingeborenen fast unbemerkbar. Der Argus scharrt nun an gewissen, dem Sonnenlicht zugänglicheren Orten kreisrunde, tennenähnliche Plätze aus, zu denen mehrere ganz schmale Zugänge führen. Hier finden sich die Fasanen zusammen, um ihren Liebesspielen obzuliegen. Die Natives bemächtigen sich des Argus, indem sie die Zugänge zu solchen Plätzen mit Schlingen verstellen. Meist fangen sich auf diese Weise Weibchen, die sich an solchen Spielplätzen anscheinend immer zuerst einfinden.

Nach dreistündigem Marsche traten wir auf eine große ausgedehnte Rodung heraus. Über ein Gewirr von kreuz und quer übereinander gestürzten Stämmen hinweg erreichten wir die Mitte des Platzes, woselbst sechs armselige Hütten zerstreut lagen. In einer einzigen derselben regte sich Leben. Die übrigen waren leer, die Bewohner teils im Walde, teils zu dem oben erwähnten Feste weggezogen. Da war guter Rat teuer. Ich hatte gehofft, hier neue Führer für den Rückweg zu bekommen, da meine bisherigen unter keinen Umständen weiter wollten. In der ganzen Siedelung waren nur zwei Männer anwesend, von denen der eine ein alter gebrechlicher Mann war, der andere, jüngere, sich entschieden weigerte, mitzukommen. Seine Familie sei ganz allein und fürchte sich vor den hier häufigen Tigern, sein Vater aber sei alt und könne sie nicht mehr beschützen, redete er sich aus. In dieser Verlegenheit war es wieder mein Boy Alang, der einen prächtigen Ausweg fand. Im nahen Flusse, der hier, verstärkt durch den oben einmündenden Sungei Batu, schon ein ganz stattliches Gewässer geworden, hatte er halbfertige Bambusflöße entdeckt und schlug nun vor, den ganzen Rückweg anstatt zu Lande, zu Wasser zu bewerkstelligen. Da auch die beiden Sakeis der Ansicht waren, daß wir auf solche Weise bis Kwala-Kangsar gelangen könnten, akzeptierte ich diese anscheinend bequeme Art der Rückkehr, die mir neue Reize und Genüsse in Aussicht stellte. Alle verfügbaren Kräfte machten sich unverzüglich an die Herstellung eines genügend großen und sicheren Floßes (rakīt). Inzwischen verbrachte ich die Zeit in der Hütte bei der einzigen hier vorgefundenen Sakeifamilie, die außer den Eltern aus sieben Kindern und dem alten Vater des Mannes bestand.

Der Familienvater mochte gegen 40 Jahre zählen. Er trug einen schwarzen Vollbart, etwas für einen Sakei sehr Ungewöhnliches. Die Mutter war die stattlichste aller Sakeifrauen, die ich zu Gesicht bekam. Nach Sakeibegriffen mußte sie eine Schönheit allerersten Ranges sein. Sie war ungewöhnlich groß und sehr robust gebaut, hatte stark gelocktes Haar, aufgeworfene Lippen und eine kurze flachgedrückte Nase. Das Elternpaar schien sich in zärtlicher Liebe ergeben. Wollte ich Gegenstände eintauschen, so willigte der Mann nie ein, ohne erst seine Frau befragt zu haben. Die Kinder waren dicht um die Mutter geschart, die sie hätschelte und liebkoste. Der alte Mann, ich schätze ihn auf 60 Jahre, hörte unserem Gespräch teilnahmlos zu, ohne seinerseits eine Meinung zu äußern.

Ich erwarb hier noch prächtige ethnographische Stücke, so eine schöne Trommel, Haarschmuck, Tragkörbe und mehreres andere; auch mein Glossarium erfuhr hier willkommene Bereicherung. Dafür beschenkte ich die Leutchen reichlich. Der hierdurch in gute Stimmung versetzte Mann ließ sich schließlich sogar bewegen, mir einige schwermütig klingende Melodien vorzusingen, wozu er sich, mit der Hand die Trommel schlagend, begleitete.

Während ich meine Zeit derart nutzbringend anwandte, hatten meine Leute ein festes Floß zusammengefügt, das zur Abfahrt bereit im Flusse lag. Es war ein ganz respektables Fahrzeug aus 25 mächtigen Bambusstämmen hergestellt. In der Mitte desselben war eine bequeme Plattform errichtet, dazu bestimmt, mich und das Gepäk aufzunehmen, welch letzteres so aufgestapelt wurde, daß es mir gleichzeitig eine bequeme Rückenstütze bot.

Der Überredungskunst meiner Boys war es gelungen, den einen der bisherigen Sakeiführer zu bewegen, mit uns zu kommen. Nach freundlichem Abschied von den Zurückbleibenden schifften wir uns alsbald ein und überließen unser Rakīt der starken Strömung. Alang und

Madin, mit langen Stangen bewaffnet, stehen an der Spitze des Floßes, der Sakei am Steuer. Die Szenerie ist ungemein romantisch. Rasch gleiten wir zwischen den Ufern hin. Schaaren von Fischen flüchten vor dem Floße, Libellen umgaukeln uns. Hoch oben wölbt sich ein ununterbrochenes Blätterdach, kaum hin und wieder einem neugierigen Sonnenstrahl Zutritt erlaubend. Bequem auf meinem Sitze hingestrekt, weidet sich mein Auge mit Entzücken an dem mir neuen Bilde. Aber ganz so ideal sollte es nicht weitergehen. Nach kurzer Fahrt schon zeigte sich ein ernstes Hindernis. Ein mächtiger Baum lag quer über dem Strome, die Wasseroberfläche fast berührend; ein Darunterweggleiten war ausgeschlossen. Also ohne Zögern ans Werk, denn es mußte die sicher und fest verschnürte Bagage wiederum gelöst und ausgeladen werden. Der Sakei eilte indessen zurück zum Kamp und holte die noch anwesenden Gefährten zur Hilfeleistung. Bis zu den Hüften im reißenden Wasser stehend, gelang es den hart arbeitenden Männern, nach gut einhalbstündiger Bemühung, das Floß unter dem Stamme durchzudrücken.

Neue Verabschiedung! und frischen Mutes setzten wir unsere Talfahrt fort. Zehn Minuten vergingen — da — abermals ein Hindernis! Das Aus- und Einladen wiederholte sich. Und so kam es noch drei-, viermal. Einige der Stämme lagen hohl genug, um ein Darunterwegfahren zu ermöglichen, wenn wir uns alle flach auf den Rücken legten, wobei wir aber völlig durchnäßt wurden. Unter solchen Umständen zog ich es bald vor, ein Kostüm, ähnlich dem meines Sakeis zu wählen.

Der Sungei Kerbau gefiel sich zu allem Überfluß hier in solchen Windungen und Krümmungen, daß es der vollsten Aufmerksamkeit meiner Leute bedurfte, um bei der starken und wechselnden Strömung ein Zerschellen des langen und schwer lenkbaren Floßes zu vermeiden. Als wir in ruhigerem Wasser eine weit vorspringende Landzunge passierten, machte uns ein Zuruf von oben herab aufblicken. Der Anblick war seltsam genug! Hoch oben im Baumgezweig war ein primitives Gestell errichtet, und darauf saß — ein angelfischender Sakei — gemütlich heruntergrinsend. Er erzählte mir, daß er schon seit mehreren Tagen hier hause und seinen Sport mit gutem Erfolg ausgeübt habe, wobei er mit Stolz auf ein mit Fischen dicht gefülltes reußenähnliches Geflecht hinwies, das im Wasser verankert lag. So hoch oben hatte er sich aus Angst vor wilden Tieren einquartiert. Sein Angelzeug, von einem Chinesen eingetauscht, war hochmodern, sogar mit Haspelvorrichtung versehen. Nachdem ich ihm seine Einsamkeit mit ein paar Händen voll gespendeten Tabaks versüßt, setzten wir unsere Fahrt fort. Es sollte uns hierbei auch weiterhin nicht an Abwechslung fehlen! So plumpste bei einem abermaligen Umladen des Gepäks der Sakei bis über den Kopf in das tiefe Wasser. Er ist zwar im Augenblick wieder dem unfreiwilligen Bade entronnen, wird aber, ob seines Mißgeschicks von meinen Boys tüchtig gehänselt. Mit gutem Humor fügte er sich darein.

Gleich darauf wurde das Floß durch das scharfe Gefälle um eine starke Biegung herumgerissen, wobei der rückwärtige Teil unter einen vorragenden Baumstamm gezwängt wurde. Der Mann am Steuer konnte sich vor einem Schädelbruch nur durch schleunigstes Abspringen bewahren. Dies besorgte der solcherart vom Regen in die Traufe gekommene Sakei denn auch so prompt, daß wir trotz des Ernstes der Lage in ein unbändiges Gelächter ausbrachen. Das schleunigst wieder herausgefischte Opfer quittierte diesmal mit etwas süßsaurer Miene.

Aber noch sind nicht alle Abenteuer überstanden. Das Flußbett fängt an, sich zu verengen! Die Ufer türmen sich zu malerischen Felsgebilden! Kein Sonnenstrahl durchbricht das Blättermeer über uns! Im dämmerigen Zwielicht wälzt der Fluß seine Fluten einem Felsentor zu; sich mit Rauschen und Brausen durch den steinernen Wall drängend! Wir haben die Fälle des Kerbau erreicht. Die vielen Windungen machen die Passage sehr gefährlich. Man versteht vor dem Brüllen des Gewässers kein Wort mehr. Das Lachen ist uns allen vergangen. Schäumend in wilder Hast stürzen die zusammengedrängten Wasser abwärts. Unser Floß wird unwiderstehlich mitgerissen. Schon haben wir fünf Katarakte glücklich passiert. Mit rasender Schnelle sausen wir einem sechsten entgegen. Eine Felsenmauer taucht dicht vor uns auf. In diesem kritischen Moment bricht dem Sakei die Lenkstange. Mit Aufgebot aller Kraft gelingt es Alang noch, das Floß abzustoßen. Jedoch infolge des gewaltigen Anpralls, stürzt er selbst rücklings in den schäumenden Gischt. Entsetzt sprang ich auf, doch Alang hat glücklicherweise das Ende des Floßes erfassen können, und erklettert nun bleich vor Erregung das Rakīt. Jetzt ist die Gefahr vorüber. Die Fälle sind passiert und vor uns öffnet sich ein breites, schönes Flußbett. Nun, da nichts mehr zu befürchten, braucht auch der prustend und triefend dastehende Alang sich nicht über Mangel an Schadenfreude zu beklagen, und speziell der Sakei strahlt förmlich vor Vergnügen. In fröhlicher Stimmung wird die nun glatt vor sich gehende Talfahrt fortgesetzt. Ein wunderbarer lauer Abend ist angebrochen. Vergoldet von der Abendsonne, bietet die langsam vorübergleitende Uferszenerie reizvolle Effekte. Alles leuchtet, glüht und prangt. Das Flußtal wird mit einem Male bedeutend breiter, der Sungei Kerbau ergießt sich hier in den Sungei Plus, und dessen gelinde Strömung trägt uns mühelos weiter. Die geschickten Lenker meines Rakīt können sich nun nach so vielen Fährlichkeiten etwas Ruhe gönnen. Ein Mann am Steuer genügt, das Floß im Fahrwasser zu erhalten.

Die Sonne ist völlig gesunken. Dichte Nebel wallen auf. Ein kühler Nachtwind veranlaßt mich, schleunigst wieder Kleidung anzulegen. Das Gespräch ist verstummt

und in tiefem Schweigen gleiten wir dahin. Der Urwald tritt allmählich immer weiter zurück. Gegen 7½ Uhr tauchen vor uns Lichter auf. Es ist der malaiische Kampong (Dorf) »Lassa«, das Ziel unserer heutigen Fahrt, erreicht. Vom Panghulu (Dorfvorsteher) werde ich gastfreundlichst aufgenommen und verbringe eine ruhige Nacht in dessen Hause.

Frühzeitig am folgenden Morgen trat ich die Weiterfahrt an. Da wir auf dem nun breiten Gewässer den Sonnenstrahlen direkt ausgesetzt waren, ließ ich durch meine Boys über der Plattform des Rakīt ein schützendes Dach mit kühlem Blätterbelag errichten. Langsam trieb das Floß zwischen den weiten Ufern entlang. Schwerfälligen Fluges streicht gelegentlich ein aufgescheuchter Reiher ab, mit heiserem Krächzen seiner Entrüstung über die Störung Ausdruck verleihend. Farbenprächtige Königsfischer schießen pfeilschnell vorüber. Gegen Mittag passieren wir den Kampong »Lentang« am linken Ufer des Sungei Plus. Bei sengender Hitze geht die Fahrt weiter. Die Landschaft wird monoton. Lalangstrecken und Buschpartien wechseln mit stellenweisem Urwald ab. Das Land ist flach und niedrig; alle Stunden etwa ein malaiisches Dorf inmitten weiter Reiskulturen. Hier baden eine Gruppe junger Weiber im Flusse, unbekümmert um die vielleicht lauernden, im Sungei Plus zahlreichen Krokodile. Bis zum Halse im Schlamme eingewühlte Büffel glotzen dummdreist das Floß an.

Wiederum ändert sich der Charakter der Gegend. Das Gelände wird hügelig und dichter Urwald tritt bis an die Ufer heran. Hier fesselt das Auge eine Gruppe von Kasaibäumen. Inmitten des dunklen Grüns leuchten die jungen Blattschößlinge in blutroter Farbe heraus, und die Kronen der stolzen Bäume sehen aus, als seien sie über und über mit feurigen Blüten bedeckt. Zahlreiche Gesellschaften von Turteltauben, aus entfernten Reisfeldern kommend, streichen über den Fluß. Eine Affenbande lärmt im Gezweig der hohen Uferbäume. Eine zärtliche Affenmama läßt sich auch durch unsere Vorüberfahrt in ihrer eifrigen Beschäftigung, ihr Baby von unerwünschten Kopfbewohnern zu säubern, nicht stören. Großes Vergnügen bereitet mir der allerliebste Anblick eines soeben den Fluß überschwimmenden Kantjil (Zwergmoschustier). Noch eine letzte Biegung und ein weites seeartiges Becken nimmt uns auf. Der Sungei Plus vermählt hier seine Wasser mit dem Hauptstrome des Landes, dem Sungei Perak (Silberfluß).

Wiederum ist es Abend geworden. Aber der Dschungel liegt nun hinter uns, wir nähern uns unserem Endziele. Die stattlichen Bergkuppen von Enggor tauchen auf. Vom dichtbewohnten Ufergestade tönt Lachen und Gesang. Die Strömung ist jetzt so gering, daß meine Leute zu den Ruderstangen greifen müssen. Um 8 Uhr passieren wir die Pontonbrücke in Carrey und landen gegen zehn Uhr endlich in Kwala-Kangsar, dem Ausgangspunkt meiner mit so glücklichen Ergebnissen durchgeführten Exkursion, wobei besonders die unvergeßliche interessante Floßfahrt eine meiner schönsten Reiseerinnerungen bildet.

# Kleinere Mitteilungen.

## Die Alpen im Eiszeitalter nach A. Penck und E. Brückner.[1])

Noch ist das seit 1901 im Erscheinen begriffene Werk nicht abgeschlossen; aber es ist die Möglichkeit gegeben, in den Hauptzügen die Ergebnisse zu übersehen, welche die Eiszeitforschung in den Alpen während der letzten 20 Jahre unter dem führenden Einfluß von Penck und Brückner gezeitigt hat, und das einheitliche Bild zu überblicken, das die Verfasser durch Zusammenfassen der ausgedehnten und vielfach zersplitterten Literatur, besonders aber durch ihre eigenen Studien von der einstigen Vergletscherung der Alpen zu entwerfen vermögen.

Als Zweck des Werkes bezeichnet A. Penck, zu untersuchen, in welchem Umfang und wie oft sich die Vergletscherung der Alpen während des Eiszeitalters verändert hat, wie weit dabei der darunterliegende Gebirgskörper umgestaltet wurde, kurz, die letzten Veränderungen des geographischen Zustandes der Alpen nach Raum und Zeit festzulegen. In geologischer Hinsicht handelt es sich in erster Linie um eine genaue Feststellung der Chronologie der Ereignisse.

Man bemerkt, leitender Gedanke für die ganze Untersuchung und ihre Darlegung ist die Annahme wiederholter, durch Interglazialzeiten voneinander getrennter Vergletscherungen. Diese vor 20 Jahren nur von wenigen Forschern geteilte Ansicht wurde durch eine Reihe von Arbeiten und hauptsächlich durch die Tätigkeit Pencks und Brückners derart befestigt, daß heute nur mehr über Zahl und Ausdehnung der einzelnen Vergletscherungen Meinungsunterschiede bestehen. — Die Grundlagen für ihre Lehre erhalten die Verfasser in den Gebieten des Alpenvorlandes, in welchem die alten Gletscher ihre mächtigsten Ablagerungen, die Moränen und weiten Schotterfelder der Gletscherflüsse, hinterließen. Hier konnte die Aufeinanderfolge der Vergletscherungen am besten festgestellt werden; von hier aus dringen die Forscher in die Wurzelgebiete der Gletscher vor, indem sie in den Tälern aufwärts wandern und neben den unzweifelhaften Spuren der alten Eisströme die Geländeformen kritischer Betrachtung unterwerfen. Gruppen von Tälern, welche vermöge der Intensität der eiszeitlichen Gletscherentwicklung und der Gliederung des Gebirges

[1]) Gekrönte Preisschrift, Lfg 1—7. Leipzig, Ch. Herm. Tauchnitz, 1901—05. je M. 5

sich einheitlich verhielten, werden gemeinsam verfolgt. Die Darstellung des Ganzen beginnt mit der Betrachtung der Gletscher auf der Nordseite der Alpen; darauf folgt die Behandlung der auf der Nord- und Westseite der Westalpen ausmündenden Gletscher des Rhein-, Rhône- und Isèretals, dann die der selten zusammenhängenden Eismassen der Einzelgletscher auf der Südseite der Alpen und endlich die der verhältnismäßig unbedeutenden Gletscherentwicklung auf der Ostabdachung des Gebirgsstockes. (Die letzteren Ausführungen sind bisher nicht veröffentlicht; es läßt sich also bis jetzt der Unterschied zwischen dem Formenschatz des vergletschert gewesenen und dem der großenteils eisfrei gebliebenen Gebiete der Ostalpen noch nicht so erfassen, wie Penck und Brückner ihn darlegen werden.)

Nach einer kurzen Ausführung über das »System der Glazialbildungen«, in welcher die wichtigsten Definitionen der glazialgeologischen Begriffe in zum Teil neuer Fassung gegeben werden, beginnt A. Penck mit der Schilderung der den Endmoränenwällen vorgelagerten Schotterfelder, die sich auf der Iller-Lechplatte, der schiefen Ebene von München, der Inn-Salzach-, der Traun-Ennsplatte und im niederösterreichischen Schottergebiet um den Nordrand der Alpen lagern. Neben einer sorgfältigen Benutzung der bisher vorliegenden Untersuchungen erscheint eine Fülle neuer Tatsachen, welche sich in Pencks klarer und übersichtlicher Darstellungsform zu einem anschaulichen, plastischen Bilde von der Entwicklung dieser Schotterfelder vereinigen. Am deutlichsten tritt die Gliederung des Schotters in der Gegend von Memmingen, auf der Iller-Lechplatte, auf. Hier konnten vier Niveaux des Schotters unterschieden werden, die durch drei Zwischenlagen von Lehm voneinander getrennt sind. Das oberste wird vom älteren Deckenschotter gebildet, es liegt etwa 40 m über dem folgenden, aus jüngerem Deckenschotter aufgebauten; ca 60 m tiefer folgt das Feld des Hochterrassenschotters, welches das der Niederterrassen nur um etwa 20 m überragt. Unter den Schottern streicht vielfach an den Steilrändern der Felder das Miozän in Gestalt von Mergeln aus. Diese Gliederung des Schotters gibt die Veranlassung, vier durch lange Zwischenzeiten voneinander getrennte Vergletscherungen zu unterscheiden. Die Ablagerung der ältesten, der ältere Deckenschotter, wurde von den Flüssen der zweiten Vergletscherung vielfach durchbrochen und abgetragen und der darunter liegende tertiäre Mergel tiefer erodiert, bis beim Rückzug des Eises auch die neuen Täler wieder mit Schotter, dem jüngeren Deckenschotter, ausgefüllt wurden. Einer dritten Vereisung entströmten die Flüsse, welche diese Schotterdecke und ihre Unterlage teilweise zerstörten und später die als Hochterrassenschotter bezeichnete Ablagerung brachten. Auch dieser wurde vielfach wieder beseitigt, die Unterlage neuerdings, auf schmälerer Basis erodiert und endlich die Ablagerung des Niederterrassenschotters herbeigeführt. Die jüngeren Schotter erscheinen in die älteren »eingeschachtelt«. Nicht überall auf den fünf Schotterfeldern des nördlichen Alpenvorlandes tritt diese Lagerung so deutlich auf. Ja, im Münchner Feld konnten überhaupt nur drei verschiedene Schotter festgestellt werden, deren Lagerung von der in Schwaben sich dadurch unterscheidet, daß der Hochterrassenschotter mehrerenorts über dem jüngeren Deckenschotter liegt. Dasselbe wurde für die beiden Deckenschotter auf der Traun-Ennsplatte sowie zwischen Iller und Lech beobachtet. Aber diese, die Trennung der Ablagerungen sehr erschwerenden Verschiedenheiten bilden gegenüber der Ineinanderschachtelung doch die Ausnahme. Durch Verfolgen des Oberflächengefälles in den einzelnen Schotterniveaux, Beachtung des Umstandes, daß der jüngste Schotter sich von den älteren durch Mangel an bedeutenderer Lehmbedeckung auszeichnet, daß ferner — mit Ausnahme des Münchner Gebiets — Übereinstimmung in der Zahl der Schotter bestand, war es möglich, die Schotterformationen längs des nördlichen Alpenvorlandes zu parallelisieren. Ihr fluvioglazialer Ursprung erhellt aus der Verknüpfung der jüngeren Schotter mit den Endmoränen, ihr quartäres Alter aus einigen Konchilienfunden, die sonst für den Löß charakteristisch sind.

Nach den Örtlichkeiten, an welchen die einzelnen Schottervorkommnisse ihre ausgeprägteste Entwicklung zeigen, wurden die Namen der vier Vergletscherungen gewählt, denen diese Schotter ihre Entstehung verdanken. Danach unterscheidet Penck, dem Alter nach geordnet, die Günz-, die Mindel-, die Riß- und als jüngste die Würm-Eiszeit.

Ganz entsprechende Gliederung der Schotter konnte für das Gebiet des alten Rheingletschers nachgewiesen werden. Hier lagern die vier Schotter ebenfalls ineinander geschachtelt, jede mit Moränen verknüpft. Da das Gefälle der Schotteroberflächen nicht in der Richtung verläuft, in welcher die Gletscherschmelzwasser abflossen, so wird auf nachträgliche Schichtstörungen geschlossen, welche zwischen Bodensee und Schaffhausen aufgetreten sind. Der Nordwestsaum des Alpenvorlandes hat eine parallel den Alpen und dem Jura streichende Aufwölbung erfahren. Auch für die Nordwestschweiz findet E. Brückner vier voneinander getrennte Schotter, deren jeder an Moränen anschließt; die jüngeren sind an die erhaltenen Endmoränen geknüpft, der ältere Deckenschotter enthielt stellenweise gekritzte Geschiebe, der jüngere erwies sich bei Stein am Rhein als fluvioglaziales Gebilde. Der im Westen von Basel auftretende Sundgauer Schotter, dessen Gerölle vorzugsweise der Mittelschweiz und dem Rhonegebiet entstammt, gelangte nach Brückner vor der Günz-Eiszeit an seine heutige Stelle.

Auf französischem Boden, im Rhônetal oberhalb der Einmündung des Tales von Bièvre-Valloire, konnte Penck vier deutlich voneinander geschiedene Schotterterrassen nachweisen; die beiden unteren sind durch Höhenlage und ihre Beziehung zu den Alt- und Jungmoränen unzweifelhaft als Hoch- und Niederterrassenschotter gekennzeichnet. Die beiden oberen, die unter das jungpliozäne Quarzgerölle tief eingesenkt sind, erachtet Penck als postpliozän und als die fluvioglazialen Gebilde der älteren Eiszeiten. Im Gebiet der provencalischen Alpen, im Durancetal, ließen sich jedoch bis jetzt nur drei verschiedene Schotter nachweisen, deren Niveaux um je 50—70 m voneinander abstehen; der eine Deckenschotter fehlt vorläufig.

Wie die Gliederung der Schotter auf der Südseite sich gestaltet, das läßt sich bisher nur aus den Angaben über einzelne der piemontesischen Gletscher schließen, mit deren Beschreibung die letzte der bisher erschienenen Lieferungen des Werkes beginnt. Dem Deckenschotter scheint der Ferretto, ein stark verwittertes Geröll, zu entsprechen. Wegen seiner bedeutenden Verwitterung ist bisher eine Unterteilung in mehrere Horizonte nicht möglich. Auf der unterpiemontesischen Ebene liegt der Niederterrassenschotter meistens über dem der Hochterrasse und dieser über dem Ferretto. In Oberpiemont aber, wo die Ebene an das subapenninische Hügelland stößt, heben sich höhere Felder älterer Schotter aus der Decke der Niederterrasse hervor. Auf der linken Seite des Tanaro werden die höheren dieser Felder älteren Schotters von Ferretto gebildet und von einem rötlichen Lehm überlagert.

Im Anschluß an die einzelnen Schottergebiete werden jeweils die Moränengebiete des Gebirgsvorlandes bezw. der Talausgänge behandelt. Wiederum tritt uns eine Fülle von einheitlich verarbeitetem Stoff entgegen, so daß es unmöglich erscheint, hier auf die überaus zahlreichen Einzelergebnisse auch nur kurz einzugehen. Nur die wesentlichsten allgemeinen Resultate seien angeführt. Längs des ganzen Nord-, Nordwest- und Weststammes des alten Gletschergebiets konnten zwei Moränenkränze aufgefunden werden. Der äußere Kranz der Altmoränen erwies sich durchaus als der Riß-Eiszeit zugehörig; nur in wenigen Fällen konnten zum Teil außerhalb desselben noch Moränen der Mindel-Eiszeit gefunden werden. Der innere, dessen Hügel die Formen glazialer Aufschüttung noch deutlich erkennen lassen, ist mit den Schottern der jüngsten großen Vergletscherung verknüpft — er bezeichnet die Grenzen der Gletscher der Würm-Eiszeit. Diese zeigten durchweg geringere Ausdehnung, als die der Riß-Eiszeit — ein Ergebnis, welches auch für die Gletscher auf der Südseite der Alpen Geltung hat. (Übersichtliche Karten geben für die einzelnen Gletschergebiete die Lage der Alt- und Jungmoränen sowie der Schotter an. Auf sie müssen wir zur weiteren Orientierung verweisen.) Vom Kranz der Jungmoränen eingeschlossen liegt die durch ihre eigenartige Entwässerung charakterisierte Moränen- und Drumlinlandschaft; innerhalb desselben Kranzes finden sich die Bodensenken, welche die Seen des Alpenvorlandes oder trockne Becken, wie bei Salzburg und Rosenheim, darstellen. Sie gehören den Zungenbecken (Zentraldepressionen) der alten Gletscher an und werden von Penck und Brückner als Produkte glazialer Erosion während der Würm-Eiszeit aufgefaßt. In jedem Einzelfalle wird das über diese Seen vorhandene wissenschaftliche Material eingehend besprochen und für die Ansicht der Verfasser werden so gute und sichere Gründe beigebracht, daß nur der zäh an seiner Meinung festhaltende Gegner jeder Glazialerosion ihnen nicht zustimmen wird. Insbesondere ergibt sich aus dem Verlaufe der Schotterlager, daß von wenigen, auf lokale Ursachen zurückführbare und verhältnismäßig unbedeutenden Krustenbewegungen abgesehen, die präglaziale Landoberfläche während der Eiszeit keine Verschiebung erfuhr, daß sich seit Beginn der Eiszeit die Alpen nicht über ihr Vorland erhoben und die Erosionsbasis ungeändert geblieben ist. — Mit der Annäherung an das Gebirge verengert sich das Gebiet der Gletscher, welche als ungeheure Fladen das Vorland überdeckten. Die Eingänge in die Täler, die Mündungstrichter, erweisen sich als »übertiefte« Talstrecken, und es wird gezeigt, daß diese Übertiefung ebenso wie die Ausgestaltung der Zungenbecken nicht auf die Aufschüttung des vom Gletscher transportierten Schuttes zurückzuführen ist, sondern daß sie der auskolkenden Erosionsarbeit des Gletschers zugeschrieben werden muß und eine in die präglaziale Talsohle eingeschnittene Vertiefung vorstellt.

Diese Übertiefung läßt sich bis hinauf in die Hochtäler verfolgen, wo sie in die Talträge übergeht, auf deren Formen Ed. Richter zuerst aufmerksam machte. Die Seitentäler gehen durch Stufenmündungen in die Haupttäler über. Auch hier ist die Ursache dieser Eigentümlichkeit nicht in der aufschüttenden, sondern in der erodierenden Tätigkeit des Gletschers im Haupttal zu suchen. Unter der Voraussetzung, daß nur die »Übertiefung« das Erosionsprodukt der Vergletscherungen ist, wird gezeigt, daß die präglaziale Oberfläche der Alpen diesen letzteren Mittelgebirgscharakter verlieh (nur die Zentralschweiz war auch vor der Eiszeit schon Hochgebirge. B.), daß vor der Eiszeit die Talbildung bereits bis zu einer gewissen Reife gediehen war und erst die Arbeit der eingelagerten Eismassen den Tälern das jugendliche Aussehen gaben, in welchem wir sie heute bewundern. (Wie weit die Voraussetzung zutrifft, steht noch dahin; ich selbst habe früher schon meine Zweifel an ihrer Zulässigkeit Ausdruck gegeben. Aus einer Äußerung auf S. 393 des hier besprochenen Werkes und besonders aus den Darlegungen E. Brückners über das Rhônetal läßt sich schließen, daß die beiden Verfasser die von ihnen als Übertiefung bezeichnete Form hauptsächlich als das Werk der Würm-Eiszeit betrachten und geneigt sind, die eigentliche präglaziale Alpenoberfläche wesentlich höher anzunehmen, als sie es in den Darlegungen der ersten Lieferungen des Buches tun. H.) Die weitere Untersuchung der inneralpinen Verhältnisse erstreckt sich auf das Auftreten von Rundformen auf Gipfeln und Graten, auf Kare, Hochseen und den Verlauf der oberen Gletschergrenze. Diese wird der Würm-Eiszeit zugeordnet; als Grund dafür gibt Penck die einheitliche Gefällsentwicklung dieser Grenze, welche gestattet, die obersten erratischen Blöcke und höchsten Gletscherschliffe des Gebirges mit den Jung-Endmoränen zu parallelisieren, während Brückner für die Schweizer Gletscher anführt, daß das erratische Material an der oberen Gletschergrenze zu zahlreich und zu gut erhalten sei, als daß man es etwa der Riß-Eiszeit zuschreiben dürfte. (Beide Gründe halte ich nicht für durchschlagend. Es fehlt auch, so viel mir bekannt, bisher die Untersuchung der Talgehänge auf Moränenzüge, welche, wie die obere Gletschergrenze, einheitliche Gefällsentwicklung zeigen und unter dieser verlaufen. Vielleicht können hier die Andeutungen, die mir die Herren Ingenieure der Innsbrucker Sektion für Wildbach-Verbauung machten, fördernd wirken. Danach gibt es oberhalb Oetz, am Kitzgartensteig, in der Höhe von ca 1600 m und oberhalb Gries im Salraintal, am

Morendabach, in ca 1500 m Höhe Seitenmoränen, welche der Richtung des Haupttals parallel gehen. Sie werden von Penck wahrscheinlich dem Bühlstadium zugeordnet, könnten aber, wenn sich die Zahl solcher Vorkommnisse häuft, vielleicht auch anders gedeutet werden. Auch die physikalischen Eigenschaften des Eises [Druckfestigkeit und Ausflußgeschwindigkeit] scheinen mir die Annahme von 1500—1600 m dicken Alpengletschern unzulässig zu machen. H.)

In der Nähe der Talsohle wurden an vielen Stellen Moränenzüge gefunden, die mehr oder minder rasch an den Gehängen aufsteigen. Sie wurden unter dem Gesichtspunkt gruppiert, daß sie ihre Entstehung einem in den verschiedenen Tälern gleichzeitig auftretenden längeren Stillstand bzw. einem kleineren Vorstoß während des Rückzugs der Würm-Vergletscherung verdanken. Solche Rückzugsstadien wurden drei unterschieden, die als Bühl-, Gschnitz- und Daunstadium bezeichnet werden. Aus den Ausdehnungen, welche die kleineren selbständigen Gletscher hatten, die sich in den Voralpen neben den großen Eisströmen entwickeln konnten, wurde nach einem besonderen Verfahren (S. 234) die mittlere Höhe dieser Gletscher ermittelt und diese als die Lage der Schneegrenze angesehen. So ergab sich die Höhe der Schneegrenze für die Würm-Eiszeit um durchschnittlich 1300 m geringer, als die der heutigen, während die Firngrenze der Riß-Eiszeit um 100—200 m tiefer als die der Würm-Eiszeit angesetzt wird. Für die Rückzugsstadien, deren Auftreten auch für die Schweizer Gletscher und den Durancegletscher nachgewiesen ist, ergaben sich Depressionen von 900 m (Bühlst.), 600 m (Gschnitzst.) bzw. 300 m (Daunst.) gegenüber der heutigen Schneegrenzhöhe. Eine Reihe von Funden veranlaßt zu der Annahme, daß zwischen den einzelnen Stadien Zeiten milderen, wärmeren Klimas lagen, und die genaue Untersuchung der Lagerungsverhältnisse der bis dahin als interglazial angesehenen Bildungen erweist eine größere Zahl derselben (darunter die Schieferkohlen von Uznach) als interstadiale Bildungen, die zwischen dem Maximum der Würm-Eiszeit und dem Bühlstadium entstanden. Andere Vorkommnisse, besonders die Höttinger Breccie, werden auch jetzt noch als interglazial behandelt. Vor dem Bühlstadium fand ein bedeutender Rückgang des Eises statt, das sich im Inntal bis zur Ausmündung des Ötztals zurückzog (Achenschwankung). In dieser Zeit müßte die Schneegrenze etwa so hoch gelegen haben, wie später im Gschnitzstadium. Damals entstand die Terrasse des Inntals und der untere Teil des Dammes, der den Achensee vom Inntal trennt. Im Beginn des Bühlstadiums dämmt der vorstoßende Zillerthaler Gletscher sowohl Inntal als Achental ab und gibt Veranlassung zur Bildung zweier Stauseen, deren einer (Achensee) auch nach dem Maximum des Bühlstadiums durch dessen Moränendämme vom Inntal abgetrennt bleibt und seitdem dauernd zur Isar entwässert. Ähnliche Bildung wie die Inntalterrasse zeigt die des Isèretals oberhalb des Graisivaudan, doch lehrt die genauere Untersuchung, daß sie nicht gleichalterig mit der Inntaler Terrasse ist, sondern daß ihre Bildung in den Schwankungsbereich der maximalen Würm-Vergletscherung fällt. Auf eine derartige Schwankung verweisen auch einige Vorkommnisse im nördlichen Moränengebiet der Ostalpen (Laufenschwankung). — So führt also das Studium der zwischen dem Kranze der Jungmoränen und den inneralpinen Hochtälern gelegenen Moränenspuren zu einer Schilderung des Verlaufs, den der Rückgang der jüngsten großen Vergletscherung genommen hat. Wir lernen, daß dieser Rückgang von einzelnen Vorstößen unterbrochen war, wir erhalten Auskunft über die klimatischen Schwankungen, welche sich seit dem Maximum der Würm-Eiszeit vollzogen, und bekommen in einzelnen Fällen Andeutungen über die relative Dauer der so gekennzeichneten Zeitabschnitte. Ja, noch mehr! Das sorgfältige Studium der Lagerung der paläolithischen Fundstätten auf der ganzen Nordseite der Alpen, insbesondere in der an solchen sehr reichen Umgebung von Lyon, die Beziehung dieser Fundstätten zu den Ablagerungen der verschiedenen Vergletscherungen und Stadien führen zur Aufstellung einer Chronologie, welche im Anschluß an Mortillets System der steinzeitlichen Industriephasen zum erstenmal (für das Alpengebiet) einen Zusammenschluß geologischer Zeiträume mit den historischen bzw. prähistorischen ermöglicht. Das Ergebnis, zu dem Penck in dieser Hinsicht gelangt, sei in folgender Tabelle wiedergegeben:

| Zeit | Phase | Schneegrenze | Fauna | Herrsch. Tiere | Stein-Industrie | Bein-Industrie | Paläolith. Funde | Prähist. Epoche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Würm-Eiszeit | Post-Bühl | | mitteleurop. | Hirsch | im Verfall / Madeleine-Typus | Hirschhorn | Sous-Sac Schweizersbild oben Les Hoteaux oben | Tourasien |
| | Bühlstadium | — 900 m | arktoalpin | Renntier | ,, | Rengeweih | Schweizersbild unten Les Hoteaux unten Schussenried | Magdalénien |
| | Achenschw. | — 600 m | ,, | Mammut | ,, | Elfenbein | Keßlerloch | Solutréen |
| | Maximum | — 1300 m | ,, | | ,, | | Solutré ob. | |
| | Prä-Würm | | ,, | | ,, | | Solutré ob. Lößfunde | |
| Interglazial | Steppe | | ,, | Pferd | Monstiertyp. | | Solutré unt. | |
| | Wald | | mitteleurop. | Eleph. antiqu. Rhinoc. Mercki | ,, | | Villefranche | Monstérien |
| Riß-Eiszeit | | — 1400 m | arktoalpin | Höhlenbär | Altpaläol. | | Villereversure | |

Dieser Tabelle wäre noch beizufügen, daß das Daunstadium älter als die Kupferzeit, also auch älter als die frühesten Pfahlbauten ist.

Dies ein Teil der wesentlichsten Ergebnisse, die Penck und Brückners Werk enthält, dessen Schlußlieferungen außer der bereits begonnenen Darstellung der Eiszeit auf

der Südseite der Alpen, vielleicht auch eine Übersichtskarte der eiszeitlichen Spuren für die ganzen Alpen und eine Auseinandersetzung der mechanischen und thermischen Vorgänge bringen, auf welche die Verfasser die erodierende Wirkung des Eises zurückführen. Vielleicht könnten sie auch in letzterer Hinsicht die Literatur mit neuen Gedanken bereichern, deren sie sonst eine reiche Fülle bieten. Wo so viel verarbeitet und von völlig neuen Gesichtspunkten aus behandelt wird, wie in dem hier besprochenen Buche, da wird naturgemäß auch mancher Widerspruch erhoben. In der Tat hat die nun durch vier Jahre hindurch gehende Publikation auch schon vor ihrer Vollendung mehrere Gegenschriften gezeitigt, auf welche die Verfasser in den letzten Lieferungen ihres Werkes teilweise erwidern konnten. Wo die Könige bauen, haben die Kärrner zu tun. — Das ganze Gebäude, das die beiden Forscher errichteten, erscheint in sich gefestigt, und wenn auch da und dort kleine Änderungen vollzogen werden müssen — Penck und Brückners Werk wird wohl für längere Zeit der zuverlässige Führer für alle sein, die sich mit der Eiszeit im allgemeinen und der alpinen im besonderen beschäftigen. *Heß.*

## Ausdehnung des „internationalen Breitendienstes" auf die Südhalbkugel.

Für den internationalen Breitendienst zur Feststellung der kleinen Verlegungen der Drehungsachse der Erde im Erdkörper, den die sechs Polhöhenstationen auf + 39° 8′ Breite (Mizusawa, Tschardjui, Carloforte, Gaithersburg, Cincinnati und Ukiah) besorgen (unter Mitwirkung der außerhalb des genannten Parallels auf der nördlichen Erdhalbkugel liegenden Stationen Pulkowa, + 59° 46′, sowie demnächst Leiden, + 52° 9′ und Tokyo, + 35° 39′) ist in einem soeben (September 1905) ausgegebenen Zirkular des Zentralbureaus der Erdmessung ein neues, vom 1. Januar 1906 an zur Anwendung kommendes Programm der Beobachtungssterne mitgeteilt, das die seitherigen Refraktionssternpaare durch Polhöhenpaare ersetzt, deren es nun 96 sind.

Dasselbe Zirkular berichtet über die Ausdehnung des Breitendienstes auf die Südhalbkugel, die sich als wünschenswert gezeigt hat und nunmehr von Anfang Januar 1906 an tatsächlich durchgeführt werden kann. Es ist gelungen, zwei sehr nahe demselben Parallel angehörende Stationen von ziemlich genau 180° Längenunterschied ausfindig zu machen. Sie liegen beide in — 31° 55′ 15″ Breite und in den Gr.-Längen 115° 54,5′ O und 63° 42′ W (Längenunterschied also 179,6°); die erste ist Bayswater in Westaustralien, 6 km NO von Perth, die zweite Oncativo in Argentinien, Station der Central Argentine Railway, 72 km von Cordoba. Die meteorologischen Verhältnisse der zwei Stationen scheinen sehr günstig zu sein. In Bayswater wird Dr. C. Hessen (seither Assistent an der Sternwarte Berlin), in Oncativo Dr. L. Carnera (seit 1903 in Carloforte) beobachten; beide Stationen werden mit Wanschaffschen Zenitfernrohren für visuelle Beobachtung ausgerüstet.

*E. Hammer* (Stuttgart).

## Anschluſs des sog. Serapistempels an das Netz des italienischen Präzisionsnivellements.

Im Anschluß an die überaus wertvollen Untersuchungen von R. T. Günther über die Krustenbewegungen am Golf von Neapel, über deren einen Teil im LB. des Oktoberheftes dieser Zeitschrift (Nr. 593) berichtet worden ist — ein zweiter Bericht wird folgen —, dürfte bei den Fachmännern besondere Aufmerksamkeit erregen, daß im Sommer 1905, wie die Rivista Geografica Italiana 1905, S. 497 berichtet, der sog. Serapistempel von Pozzuoli, einem Antrag des 1904 in Neapel abgehaltenen italienischen Geographentags gemäß vom italienischen Militärgeographischen Institut an das Netz der italienischen Präzisionsnivellements angeschlossen worden ist.

Der Anschluß erfolgte von einem Fixpunkt an der Torretta di Chiaja in Neapel über Fuori Grotta, Bagnoli und Pozzuoli. An jeder der drei noch aufrecht stehenden Säulen wurden durch kleine, fest eingelassene Metallschübchen Höhenpunkte festgelegt, so daß ein von Zeit zu Zeit zu wiederholendes Nivellement sichere Anhalte dafür geben wird, ob und in welchem Betrag die durch die bis 4,40 m über dem heutigen Meeresspiegel reichenden Bohrmuschelmarken angedeutete Hebung noch andauert. Das wird natürlich auch Schlüsse auf die von R. T. Günther gemachten Beobachtungen erlauben.

Im Zusammenhang damit wurde auch auf trigonometrischem Wege die Höhenlage der Kratersohle des Monte Nuovo neu festgestellt, welche nach den Aufnahmen des Militärgeographischen Instituts und nach der hydrographischen Karte des Golfes von Pozzuoli in 1 : 12000 7 m unter dem Meeresspiegel betragen sollte. Zu allgemeiner Überraschung, aber ein barometrisches Nivellement, welches O. Marinelli und andere bei Gelegenheit jener Tagung des italienischen Geographentags durchgeführt hatten, bis auf eine Abweichung von 2—3 m bestätigend, war das Ergebnis, die Feststellung dieses Punktes zu 15 m über dem Meeresspiegel. *Theob. Fischer.*

## Das neue Polarprojekt.

Auf S. 240 dieser Zeitschrift wurde bereits mitgeteilt, daß auf dem Weltwirtschaftskongreß in Mons die ersten Schritte zur Gründung einer Internationalen Vereinigung für Polarforschung unternommen wurden. Dieser Plan hat bei den Polarforschern aller Nationen Anklang gefunden; ob die Regierungen schon dazu Stellung genommen haben, ist nicht bekannt, aber man kann als sicher annehmen, daß Belgien sich bemühen wird, um 1906 wenigstens einen offiziellen Polarkongreß zutande zu bringen. Inzwischen hat das Mitglied der »Belgica«-Expedition, Henryk Arctowski, ein Projekt ausgearbeitet, das als Grundlage der Verhandlungen dienen soll[1]).

Den Nordpol scheinen die Amerikaner pachten zu wollen, darauf zielt schon die Resolution des Washingtoner internationalen Geographentages hin, in der anerkannt wird, daß »die arktischen Gebiete für die Völker von Nord-

[1]) Projet d'une exploration systématique des régions polaires. Brüssel 1905.

amerika ein unmittelbareres Interesse haben«. Wir können mit dieser Teilung der Arbeit ganz zufrieden sein, glauben aber mit Arctowski nicht, daß auf den bisherigen Wegen über Grönland, Spitzbergen und Franz-Josef-Land das Ziel erreicht werden wird. Arctowski empfiehlt eine Wiederholung der »Fram«-Expedition, aber in der Trift der »Jeanette«, und meint auch, daß Makarows Eisbrecher gute Dienste leisten könnte. Wir halten derzeit die Erreichung des Nordpols für weniger dringend, als die Erforschung des unbekannten Gebiets westlich von der nordamerikanischen Inselwelt, die jetzt durch Mikkelsen und Harrison in die Wege geleitet werden soll (vgl. S. 263 dieser Zeitschrift). Hier liegt vielleicht, wie Harris vermutet, noch viel Land, und man muß daran festhalten, daß die Kenntnis der Verteilung von Wasser und Land die Grundlage bidet für alle anderen Wissenschaften. Das verkannt zu haben, war der Fehler des Weyprechtschen Programms. Wir können am Rande des Unbekannten wohl Beobachtungen machen, aber bei ihrer Deutung stoßen wir immer wieder auf das geographische Grundproblem; wir müssen in betreff desselben dann Hypothesen aufstellen, aber man darf doch nicht bei Hypothesen stehen bleiben, sondern muß sie zu verifizieren suchen. Ich erinnere nur an die Beeinflussung des Klimas durch die polaren Länder und ihre Eisdecken; solange wir über ihre Ausdehnung nichts Genaueres wissen, bieten die besten meteorologischen Beobachtungen des Rätselhaften genug. Deshalb ist es mit Freuden zu begrüßen, daß auch Arctowski die Notwendigkeit rein geographischer Forschung in der Antarktis anerkennt. Er kommt dabei auf den Vorschlag zirkumpolarer Orientierungsexpeditionen zurück, den Maury schon 1861 gemacht hat. Diese Expeditionen, die natürlich nur im Sommer stattfinden, müssen versuchen, im ganzen Umkreis so weit nach S vorzudringen, bis sie Land finden, wobei die Frage, ob dieses Land ein zusammenhängendes Ganzes bildet oder nicht, noch unentschieden bleibt. Mehr, als Arctowski annimmt, nämlich volle drei Fünftel des ganzen antarktischen Randes, sind daraufhin zu untersuchen, und zwar stets in Verbindung mit Tiefenmessungen. Wo Land gefunden wird, soll es betreten und geprüft werden, inwiefern es sich für weitere Erforschung eigne, namentlich für Landreisen mit dem Automobil — eine Lieblingsidee Arctowskis, die auch einige Mitglieder der »Discovery«-Expedition für ausführbar halten. Diese Orientierungsfahrten sollten, so meint Arctowski, von Belgien, und zwar schon 1907 unternommen, werden; Belgien würde so mit gutem Beispiel vorangehen und das Ehrgefühl der übrigen Staaten wecken, deren Mitwirkung für den zweiten Teil des antarktischen Programms, die systematische wissenschaftliche Erforschung durch gleichzeitige Zirkumpolarbeobachtungen, unerläßlich ist. Diese Aufgabe schließt Überwinterung in sich ein und erfordert die Anlage fester Stationen. Das arktische Beobachtungsjahr Weyprechts soll durch ein antarktisches ergänzt werden. Arctowski will die ganze Kalotte bis zum 45° S. in sein System einbeziehen, man kann aber darüber hinausgehen. Ich denke dabei an eine Anordnung in drei Zonen:

1. Die äußere: Chatham-Inseln, Neuseeland, Tasmanien, Victoria, Südwestaustralien, Neuamsterdam oder St. Paul, südliches Kapland, Tristan da Cunha, die argentinischen und chilenischen Stationen zwischen 35 und 50° S. Leider klafft hier eine große Lücke im südpazifischen Ozean.

2. Die mittlere Zone: Dougherty-Insel (ein ausgezeichneter pazifischer Standplatz, der bisher noch nicht betreten worden ist und von der Orientierungsexpedition jedenfalls besucht werden sollte), Macquarie-Insel, Heard- oder Mc Donald-Insel, Bouvet-Insel, Südgeorgien oder Sandwich-Inseln, Südshetland.

3. Die innere Zone in dem Randgebiet der eigentlichen Antarktis. Hier hat die Orientierungsexpedition die passenden Angriffspunkte aufzusuchen, aber stets muß man an der Forderung einer möglichst gleichmäßigen Verteilung der Stationen festhalten. Eine im westlichen Teile des Ross-Quadranten darf in keinem Falle fehlen, sie ist für die Prüfung meiner Hypothese von der jahreszeitlichen Verschiebung der antarktischen Antizyklone unerläßlich. Einjährige Beobachtungen, wie die der »Belgica«, sind noch kein vollgültiges Beweismaterial.

Die Hauptaufgabe dieser Stationen besteht in der Herstellung vollständiger, über ein ganzes Jahr sich erstreckender Beobachtungsreihen, vor allem meteorologischer, erdmagnetischer und glazialer. Das antarktische Programm enthält aber noch einen dritten Punkt: die morphologische Untersuchung der Landmassen und aller damit zusammenhängenden Probleme. Arctowski weist auf die Wichtigkeit der morphologischen Beziehungen der westlichen Länder zu Südamerika hin; er hält bekanntlich die erstere für eine Fortsetzung der Andes. In diesem Falle hätten wir hier eine höchst interessante Wiederholung des westindischen Bogens, Südgeorgien würde einer der Großen Antillen und die Sandwichgruppe den Kleinen Antillen entsprechen, und es würde sich dann der Gegensatz zwischen dem neuweltlichen Falten- und dem altweltlichen Schollenland bis an den Südpol erstrecken. Wo diese Gegensätze zusammentreffen und wie sie sich dabei verhalten, wäre ein außerordentlich anziehendes Problem. Die Ausführung dieses letzten Punktes erfordert ausgedehntere Landreisen und genaue geologische Untersuchungen und ist jedenfalls der weitaus schwierigste Teil des ganzen Programms. Ob sie mit der Erledigung des zweiten Punktes zu vereinen sei oder besser einer ferneren Zukunft überlassen bleibe, läßt sich noch nicht sagen.

Der wunde Punkt des ganzen Programms ist, daß es an die staatliche Mitwirkung appelliert, noch dazu zu einer Zeit, da ernste Machtfragen das Gleichgewicht zu erschüttern drohen. Ich fürchte, daß es in den maßgebenden politischen Kreisen des Deutschen Reiches vorerst wenig Anklang finden wird, haben wir uns doch durch den voreiligen Verkauf des »Gauß« gewissermaßen selbst die Tür verrammelt! Wie immer aber auch sich die Sache gestalten möge, das Verdienst der Belgier, die polare Frage wieder auf die Tagesordnung gesetzt zu haben, bleibt unvermindert. *Supan.*

## Strucks Untersuchungen über den Baltischen Höhenrücken in Holstein.[1])

Struck hatte schon früher die Verbindung zwischen den mecklenburgischen und holsteinischen Endmoränen nachweisen können, in vorliegender Arbeit gibt er die weiteren Resultate seiner eifrigen Untersuchungen besonders in dem Gebiet der sog. Holsteinischen Schweiz bekannt. Elf wohlgelungene photographische Bilder und eine Übersichtskarte dienen zum leichteren Verständnis.

Nach ihm umfaßt die holsteinische Seenplatte oder der baltische Höhenrücken im weiteren Sinne sowohl die seenreiche Hügellandschaft des Ostens als auch die seenarmen ebenen Heidesandgebiete des Westens. Während Wahnschaffe die Hügellandschaft Ostholsteins (Holsteinische Schweiz) zur Grundmoränenlandschaft rechnete, bezeichnet Struck sie (ebenso wie Salisbury) als Endmoränenlandschaft. Zu den Merkmalen der Endmoränen gehört nicht nur das zug- und wallartige Vorkommen von Geschiebepackungen, sondern die Endmoränen können auch aus der ausgewaschenen Grundmoräne oder aus von ihr gelieferten Sanden, Granden, Kiesen oder Ton bestehen. Ferner ist erkannt, daß der sog. Korallen- oder Bryozoensand nicht als Kennzeichen für ältere Moränenbildungen angesehen werden darf, sondern auch aus der »letzten« Vereisung stammen kann; dasselbe gilt auch von den Kalkgeschieben. Dadurch konnten manche von Gottsche als älter angesehene Endmoränen in die jüngeren eingereiht werden. Die holsteinischen Endmoränen unterscheiden sich in ihrer inneren und äußeren Ausbildungsweise nicht von denen der übrigen Teile des baltischen Höhenrückens.

Von besonderem Interesse ist der Nachweis, daß der Endmoränenzug der ostholsteinischen Hügellandschaft nicht eine einzige Stillstandslage markiert, sondern eine ganze Reihe von solchen. Struck hat eine Menge von parallelen Bogen und Bogenteilen nachgewiesen und auf der Karte verzeichnet, von denen das wichtigste hier referiert sei:

In der Fortsetzung der mecklenburgischen südlichen Hauptendmoräne liegt die Bodenschwelle Stocksee—Damsdorf—Tarbeck. Der 83 m hohe Grimmelsberg bei Tarbeck mit seinen gestörten Lagerungsverhältnissen und fossilführenden Schichten gehört zu dieser Staumoräne. Der Zug verläuft dann nach N bis zum Bothkamper See, um hier mit scharfer Westumbiegung in den Gottscheschen Bogenteil Eider—Dobbersdorfer See umzulenken. Hier besitzt der Zug eine Breite von 4—5 km und besteht aus einer großen Menge dicht nebeneinander liegender Einzelstaffeln. An der Stelle des Bothkamper Sees ist eine Lücke im Eisrand, ein Gletschertor, gewesen. Ostwärts von dieser »südlichen Hauptendmoräne« liegt nicht Grundmoränenlandschaft, sondern Struck fand hier auch Endmoränen, die er bezeichnet als die »Nehmsberg-Staffel« (in mehreren Bogen über die Orte Oldesloe, Steinbek, Schlamersdorf, Hornstorf und Bothkamper See laufend, im Nehmsberg 89 m hoch) und weiter östlich die »Wardersee-Staffel« (Reinfeld—Heilshoop—Gnissau—Bösdorf am Plöner See).

[1]) R. Struck: Der baltische Höhenrücken in Holstein. Ein Beitrag zur Geographie und Geologie Holsteins. (Mitt. der G. Ges. Lübeck 1904, 95 S., 11 Taf. u. 1 K.)

Von der Wardersee-Staffel und (im O) der Fortsetzung der mecklenburgischen »nördlichen Hauptendmoräne« wird die Schwartauer Mulde begrenzt; auch dieses Gebiet wird zu einer Endmoränenlandschaft gerechnet (mit Staumoräne Pariner Berg—Curau und einer weiteren kleineren, östlich gelegenen Staffel).

Nördlich vom Süseler See setzt sich der große von Gottsche nachgewiesene Endmoränenzug an. Hier fand Struck nun drei verschiedene zusammenhängende Staffeln statt eines einzigen Bogens, die einen großen wallartigen, nach NO offenen bogenförmigen Endmoränenzug zwischen Neustadt und Steinklippen bei Casseedorf bilden, in der nördlichsten Staffel im Gömnitzer Berg 94 m hoch. An diese schließt sich ein weiterer Bogen im N an, der sich bis zum Bungsberg erstreckt und bis zu 125 m hoch wird (Teilstrecke »Neustadt—Bungsberg«; vom Bungsberg reiht sich wieder ein aus zwei Bogen bestehender Zug, die Strecke »Bungsberg—Sechendorf«, an, die mit nördlicher Richtung auf die Ostsee ausläuft; in ihr liegt der höchste Punkt, der 168 m hohe Bungsberg). Hier schließt sich Gottsches Teilstrecke »Haßberg—Lütjenburg—Dobbersdorfer See« an. Sie besteht aus mehreren Staffeln:

Die südlichste (erste) Staffel des Bogens Süsel (Neustadt)—Steinklippen verläuft im Bogen nach der südlichen Umgebung von Eutin (Neudorf) bis Gremsmühlen, dann um das Südufer des Dieksees und weiter zum Plöner See.

Die zweite Staffel desselben Bogens teilt sich bei Röbel in zwei Züge, deren südlicher parallel dem vorigen Bogen verläuft bis zum Südufer des Kellersees, der nördlichere bis zum Stendorfer See, um beim Kellersee sich mit dem vorigen wieder zu vereinigen.

Bei Eutin fanden sich in der Endmoräne mächtige aufgepreßte Tone und Spatsande mit Blockpackungen; gestauchte Schollen von dünnen Torflagern zeigen, daß hier ein Moor während der Abschmelzperiode gebildet worden ist und durch erneutes Vorrücken des Gletschers gestört wurde. (Zwischen Kellersee und Sielbeck finden sich die Lokalmoränen mit obersenonem Grünsandstein.)

Von dem zweiten Bogen Steinklippen — Bungsberg zweigen sich drei Staffeln ab, denen zum Teil das Gelände vom Ukleisee und Nordufer des Kellersees seinen Aufbau verdankt. Die Ukleimulde diente den Schmelzwässern dieser drei Staffeln lange als Abflußweg zum Kellersee: die Zerklüftung des terrassenförmigen Vorlandes am Südufer ist auf die Wirkung der Gewässer zurückzuführen; am nördlichen Ufer sind außer einer niedrigen alluvialen Terrasse noch zwei schmale Terrassen bemerkbar, 9 und 14 m über dem Seespiegel. Zur zweiten Staffel des Bogens Steinklippen—Bungsberg gehört das typische Gelände von Plön (s. das charakteristische Bild Taf. V); die ausstrahlenden Endmoränenstaffeln haben zuerst bis zum Dieksee eine SO—NW-Richtung, verlaufen am Dieksee fast westöstlich und streichen dann bis zum Plöner See in NO—SW-Richtung. Dieselbe Streichrichtung zeigen auch die dortigen Seen, welche hervorgegangen sind aus mehreren kleineren vor den Endmoränenstaffeln gebildeten rinnenförmigen Senken; die dichte Aufeinanderfolge der gleichmäßig streichenden Staffeln weist ferner

darauf hin, daß hier der Eisrückzug außerordentlich regelmäßig erfolgt ist.

Der Plöner See mit seinen beiden großen Becken (Ascheberger und Bosauer Becken) wird in NO—SW-Richtung teils umrahmt, teils durchquert von den verschiedenen Staffeln; die Inseln und Untiefen sind nichts anderes als Endmoränenfortsetzungen. An der Bildung dieses großen Sees sind sechs Einzelbecken beteiligt; die Schmelzwässer der einzelnen Staffeln, die sich hier sammelten, mußten teilweise Zerstörung der einzelnen Staffeln verursachen, das Becken diente lange Zeit einem großen Teile der ostholsteinischen Schmelzwässer zum Durchzug und die Abflußstelle war sehr eingeengt, daher konnte sich auch durch Evorsion die tiefe kesselförmige Einsenkung von 60,5 m bilden. Zu einer gewissen Zeit wird der Plöner See aufgestaut gewesen und ein gewaltiger Stausee entstanden sein; darauf deuten außer den Höhenverhältnissen auch Terrassen an den Ufern des Plöner, Diek-, Keller- und anderer Seen, die bis zur heutigen 35—40 m-Kurve reichen (z. B. am Kellersee schön zu sehen). Bei Sielbeck fanden sich in einer Terrasse Sande mit Süßwasserkonchylien.

Von der dritten Staffel des Bogens Steinklippen—Bungsberg zweigt sich bei Wittmold ein weiterer Zug ab, der längs der Schwentine zum Lankersee streicht und hier sich in eine ganze Reihe unmittelbar nebeneinander liegender wallartiger schmaler Staffeln auflöst, die durch schmale Rinnen geschieden sind. Im N dieser Staffel liegen die Rixdorfer und Lebrader Mulden, sowie eine weitere mit dem Tredorfer und Rotten-See. Einige weitere Bogenteile seien hier nicht weiter erwähnt.

Die als Fortsetzung der Teilstrecke Lütjenburg—Dobbersdorfer See bezeichnete Staffel umschlingt als ein bis 50 m ansteigender Höhenzug das südliche Ende der Kieler Föhrde, zum Teil als Hornheimer Riegel bezeichnet; in seinen Aufschlüssen sind schöne Stauchungserscheinungen. Struck zeigt, daß er nicht nur das Produkt glazialer Stauchung ist, sondern auch fluvioglazialer und glazialer Akkumulation.

Nördlich und nordwestlich von Lütjenburg legt sich an die Teilstrecke Lütjenburg — Dobbersdorfer See eine weitere Endmoräne an, welche in mehreren dominierenden Bergen (Strezerberg, Mittelsberg u. a.) auftritt und weiter den wallartigen Pilsberg zwischen Selenter See und Ostsee bildet, bis zu 133 m ansteigend. Nahe dem Strezerberg liegt in dieser Endmoräne die Fundstelle Stöfs, eine »mit Grand und Sand stark durchdrungene Ablagerung mit zertrümmerten Austerschalen« in 40 m Höhe, offenbar auf sekundärer Lagerstätte. Zwischen dieser äußeren Staffel und der Schwentiner und der Kieler Föhrde deuten noch mehrere Stellen auf Stillstandslagen des Eisrandes hin. Kiel selbst liegt inmitten von Endmoränen.

Nördlich und östlich der Teilstrecken Neustadt—Bungsberg und Bungsberg—Sechendorf wechseln ebenfalls noch Mulden mit Endmoränenstaffeln, und auch das Land Oldenburg ist nicht frei von denselben. Alle diese Staffeln legen sich dicht aneinander und verschmelzen zum Teil miteinander. Sie werden nicht von Grundmoränenlandschaft getrennt, sondern bilden eine Gesamtheit als Endmoränenlandschaft. Da alle eine Endmoräne der letzten Vereisung zusammensetzenden Bildungen zum oberen Diluvium zu rechnen sind, die ostholsteinischen Endmoränen aber die größte bisher angenommene Mächtigkeit des oberen Diluviums überschreiten, wird man für die Mächtigkeit des oberen Diluviums in Ostholstein auch weit höhere Zahlen annehmen müssen (hier finden wir eine Bestätigung der früher vom Referenten ausgesprochenen gleichen Behauptung).

Abgesehen von kleineren Sandr-ähnlichen Gebieten sind größere Geschiebesandgebiete innerhalb der Hügellandschaft nicht entwickelt. Die Schmelzwässer flossen unter Benutzung der zwischen den Staffeln befindlichen Mulden und Rinnen oder nach Durchbrechung bzw. Überwindung vorliegender Staffeln mittels Aufstauung nach S zur Elbe und nach W zur Nordsee ab.

Nahezu alle größeren Seen Ostholsteins sind Endmoränenstauseen oder aus solchen durch die Einwirkung der sie durchströmenden Schmelzwässer hervorgegangen. Grundmoränenseen sind nicht vorhanden; ausschließlich auf Evorsion sind wohl nur einige wenige Becken zurückzuführen. Auch die Kieler Föhrde ist aus einer Anzahl von Endmoränenstauseen hervorgegangen, die bei der späteren Senkung durch die Einwirkung des Meeres zu einem größeren Becken vereinigt wurden.

Die westlich von der Hügel(Endmoränen-)landschaft belegene Heidesandlandschaft Holsteins enthält auch noch einige gleichalterige Endmoränen. Von diesen ist besonders in geologischer Hinsicht Blankenese bemerkenswert, die ebenso wie Tarbeck und Stöfs Austernbänke auf sekundärer Lagerstätte enthält.

Das Heidesandgebiet entbehrt der Seen. Dagegen sind in großer Menge Moore, ehemalige Seen, vorhanden. Es besteht somit nach der Auffassung Strucks der baltische Höhenrücken in Holstein aus einer seenreichen Endmoränenlandschaft und einer seenarmen, im allgemeinen flachen Geschiebesandlandschaft, die durch inselartig aus ihr aufragende Endmoränengebiete gegliedert wird.

Verfasser spricht die Vermutung aus, daß auch in andern Teilen des baltischen Höhenrückens statt der Grundmoränenlandschaft vorherrschender Endmoränentypus entwickelt sei; diese Verallgemeinerung bedarf freilich erst der Bestätigung und ist für manche Gebiete sicher abzuweisen. Statt des Ausdrucks Grundmoränenlandschaft wird sich wohl nach den Ausführungen Holsts über die Innenmoränen der Name Moränenebene empfehlen (vergl. Geinitz, Quartär Nordeuropas, S. 298).

Wenn Verfasser in gleichem Sinne auch den mecklenburgischen Höhenrücken auffast, so meint er auch, daß die dortigen, von dem nördlichen Rande der Seenplatte nach NO gerichteten Täler (Warnow, Recknitz, Malchiner und Tollensesee) anfänglich nach SW, zur Elbe, Abfluß hatten; ihre zirkusartigen Talbeginne erklärt er durch Evorsion der Schmelzwässer bei dem Widerstand der hier rasch ansteigenden Höhenrücken (?).

In einem Anhang wird über eine oberdiluviale fossilführende Ablagerung im oberen Travetal bei Lockfeld gesprochen; hier ist ein fossilführender Mergelsand während der letzten Abschmelzperiode in der Nähe des Eisrandes in einer Mulde abgesetzt worden.

Eine zweite Anmerkung erwähnt Endmoränen der (?) Hauptvereisung innerhalb der Porta Westfalica, bei Eisbergen, und beschäftigt sich mit der Frage, wohin nahmen zur Zeit der Maximalvereisung die aufgestauten Flüsse Norddeutschlands, sowie die Schmelzwässer ihren Abfluß? Verfasser weist an einigen Beispielen nach, daß dieser Abfluß nach dem Rhein und der Donau ging, im Bereich der Elbe zum Teil nach Böhmen, bei der Saale zum Teil zur Werra. *E. Geinitz.*

## Ergebnisse der Sprachenzählung im Russischen Reiche 1897.

| | Sprachen | Europäisches Rußland | Polen | Kaukasien | Sibirien | Zentralasien | Russisches Reich |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Großrussen | 48558721 | 267160 | 1829793 | 4423803 | 587992 | 55667469 |
| | Kleinrussen | 20414866 | 335337 | 1305463 | 223274 | 101611 | 22380551 |
| | Weißrussen | 5823383 | 29347 | 19642 | 12346 | 829 | 5885547 |
| | Polen | 1109934 | 6755503 | 25117 | 29177 | 11576 | 7931307 |
| | Tschechen | 40299 | 6450 | 3360 | 128 | 148 | 50385 |
| | Serben, Kroaten, Slovenen | 1523 | 217 | 53 | 13 | 9 | 1815 |
| | Bulgaren | 171446 | 698 | 442 | 41 | 32 | 172659 |
| 1. | Slaven | 76120172 | 7394712 | 3183870 | 4688782 | 702197 | 92089733 |
| | Littauer | 897148 | 305322 | 5121 | 1877 | 1042 | 1210510 |
| | Schmuden | 447636 | 245 | 55 | 75 | 11 | 448022 |
| | Letten | 1422021 | 5064 | 1511 | 6714 | 627 | 1435937 |
| 2. | Littauer-Letten | 2766805 | 310631 | 6687 | 8666 | 1680 | 3094469 |
| | Rumänen | 1108361 | 5223 | 7232 | 672 | 181 | 1121669 |
| | Franzosen | 13681 | 1736 | 846 | 99 | 71 | 16433 |
| | Italiener | 3618 | 103 | 876 | 120 | 43 | 4760 |
| | Spanier und Portugiesen | 126 | 10 | 1 | 1 | — | 138 |
| 3. | Romanen | 1125786 | 7072 | 8955 | 892 | 295 | 1143000 |
| | Deutsche | 1312188 | 407274 | 56729 | 5424 | 8874 | 1790489 |
| | Schweden | 13422 | 85 | 405 | 261 | 26 | 14199 |
| | Norwegen und Dänen | 1531 | 28 | 12 | 50 | 19 | 1640 |
| | Holländer | 280 | 28 | 24 | 3 | — | 335 |
| | Engländer | 6242 | 365 | 332 | 87 | 28 | 7054 |
| 4. | Germanen | 1333663 | 407780 | 57502 | 5825 | 8947 | 1813717 |
| 5. | Hebräer | 3714995 | 1267194 | 40498 | 32597 | 7872 | 5063156 |
| | Georgier | 1422 | 39 | 821720 | 549 | 238 | 823968 |
| | Imeren | — | — | 273184 | 1 | 1 | 273186 |
| | Mingrelen | — | — | 239615 | 2 | 8 | 239625 |
| | Swanen | — | — | 15756 | — | — | 15756 |
| 6. | Kharthwelen | 1422 | 39 | 1350275 | 552 | 247 | 1352535 |
| | Griechen | 81334 | 150 | 105169 | 165 | 107 | 186925 |
| | Albaner | 929 | 7 | — | — | — | 936 |
| | Armenier | 49329 | 182 | 1118094 | 629 | 4862 | 1173096 |
| | Perser | 1630 | 13 | 16745 | 315 | 13020 | 31723 |
| | Tadschik | — | — | — | 71 | 350326 | 350397 |
| | Talysch | — | — | 35291 | — | — | 35291 |
| | Taten | — | — | 95056 | — | — | 95056 |
| | Kurden | 1 | — | 99836 | — | 112 | 99949 |
| | Osseten | 455 | 4 | 171127 | 71 | 59 | 171716 |
| | Hindu | — | — | 39 | 18 | 255 | 312 |
| | Zigeuner | 33476 | 1056 | 3041 | 6238 | 771 | 44582 |
| | Afghanen | — | — | — | — | 614 | 614 |
| 7. | Andere Indoeuropäer | 167154 | 1412 | 1644398 | 7507 | 370126 | 2190597 |
| | Kabardinen | 11 | — | 98538 | 12 | — | 98561 |
| | Tscherkessen | 740 | 26 | 43332 | 1921 | 267 | 46286 |
| | Abchasen | — | — | 72103 | — | — | 72103 |
| 8. | Cirkassier | 751 | 26 | 213973 | 1933 | 267 | 216950 |
| | Tschetschenzen | — | — | 226496 | — | — | 226496 |
| | Inguschen | — | — | 47409 | — | — | 47409 |
| | Kistinen | — | — | 413 | — | — | 413 |
| 9. | Tschetschenzen | — | — | 274318 | — | — | 274318 |
| | Awaren | 12 | — | 212680 | — | — | 212692 |
| | Darginer | — | — | 130209 | — | — | 130209 |
| | Küriner | — | — | 159213 | — | — | 159213 |
| | Uden | — | — | 7100 | — | — | 7100 |
| | Kasikumyken u. a. | — | — | 90880 | — | — | 90880 |
| | Ohne Unterscheidung | 29 | — | — | 102 | 289 | 420 |
| 10. | Lesghier | 41 | — | 600082 | 102 | 289 | 600514 |

| | Sprachen | Europäisches Rußland | Polen | Kaukasien | Sibirien | Zentralasien | Russisches Reich |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Finnen | 140948 | 158 | 78 | 1852 | 32 | 143068 |
| | Wotjaken | 420402 | 234 | 37 | 163 | 134 | 420970 |
| | Karelier | 208031 | 44 | 8 | 18 | — | 208101 |
| | Ingrier (Ischoren) | 13769 | 5 | — | — | — | 13774 |
| | Tschuden | 25809 | 6 | — | 5 | — | 25820 |
| | Esthen | 989443 | 4372 | 4281 | 4202 | 440 | 1002738 |
| | Lappen | 1804 | 8 | — | — | — | 1812 |
| | Syrjänen | 144078 | 290 | 1 | 9122 | 127 | 153618 |
| | Permier | 103339 | 4 | 4 | 547 | 797 | 104691 |
| | Mordwinen | 985535 | 1618 | 2806 | 20802 | 13080 | 1023841 |
| | Tscheremissen | 373954 | 245 | 127 | 55 | 1058 | 375439 |
| | Wogulen | 2848 | 2 | — | 4801 | — | 7651 |
| | Ostjaken | — | — | — | 19663 | — | 19663 |
| | Ungarn (Madjaren) | 651 | 173 | 80 | 49 | 8 | 961 |
| 11. | Ugrisch-finnische Stämme | 3410611 | 7159 | 7422 | 61279 | 15676 | 3502147 |
| | Tataren | 1953155 | 4336 | 1509785 | 210154 | 60197 | 3737627 |
| | Baschkiren | 1316764 | 80 | 948 | 924 | 2647 | 1321363 |
| | Meschtscherjaken | 53799 | — | — | 40 | 8 | 53847 |
| | Teptjären | 117734 | 3 | 5 | 14 | 17 | 117773 |
| | Tschuwaschen | 837872 | 929 | 411 | 4232 | 311 | 843755 |
| | Karatschaier | — | — | 27222 | 1 | — | 27223 |
| | Kumuken | — | — | 83389 | 13 | 6 | 83408 |
| | Nogaier | — | — | 64048 | 2 | 30 | 64080 |
| | Türken (Osmanen) | 68807 | 156 | 139419 | 172 | 268 | 208822 |
| | Karapapaken | — | — | 29902 | — | — | 29902 |
| | Turkmenen | 7938 | 6 | 24522 | 124 | 248767 | 281357 |
| | Kasak-Kirgisen | 264059 | 123 | 98 | 32637 | 3787222 | 4084139 |
| | Kara-Kirgisen | — | — | — | 11 | 201671 | 201682 |
| | Kiptschak | — | — | — | 23 | 7584 | 7607 |
| | Karakalpaken | — | — | 1 | 2 | 104271 | 104274 |
| | Sarten | 184 | — | 158 | 305 | 968008 | 968655 |
| | Usbeken | 43 | — | — | 77 | 726414 | 726534 |
| | Tarantschi | — | — | — | 8 | 56461 | 56469 |
| | Kaschgarier | — | — | — | — | 14938 | 14938 |
| | Türken ohne Unterscheidung | 466 | — | — | 16 | 439930 | 440412 |
| | Jakuten | — | — | — | 227384 | — | 227384 |
| 12. | Turko-Tataren | 4620821 | 5633 | 1879908 | 476139 | 6618750 | 13601251 |
| | Kalmüken | 172828 | 161 | 14812 | 113 | 2734 | 190648 |
| | Burjäten | 41 | — | — | 288589 | 33 | 288663 |
| | Mongolen | — | — | — | 765 | 52 | 817 |
| 13. | Mongolen und Burjäten | 172869 | 161 | 14812 | 289467 | 2819 | 480128 |
| | Samojeden | 3940 | 6 | — | 11931 | — | 15877 |
| | Tungusen | 1 | — | — | 66269 | — | 66270 |
| | Mandschu | — | — | — | 3394 | — | 3394 |
| | Tschuktschen | — | — | — | 11795 | — | 11795 |
| | Korjäken | — | — | — | 6058 | — | 6058 |
| | Kamtschadalen | — | — | — | 3978 | — | 3978 |
| | Jukagiren | — | — | — | 948 | — | 948 |
| | Tschuwanen | — | — | — | 501 | 5 | 506 |
| | Eskimos | — | — | — | 1099 | — | 1099 |
| | Giljaken | — | — | — | 6191 | 3 | 6194 |
| | Ainos | — | — | — | 1446 | — | 1446 |
| | Aleuter | — | — | — | 583 | 1 | 584 |
| | Jenissei-Ostjaken | — | — | — | 994 | — | 994 |
| 14. | Nordvölker | 3941 | 6 | — | 115187 | 9 | 119143 |
| | Chinesen | 39 | — | 8 | 41112 | 16300 | 57459 |
| | Koreaner | 2 | — | — | 25996 | 7 | 26005 |
| | Japaner | 12 | — | 7 | 2580 | 50 | 2649 |
| 15. | Kulturvölker des Ostens | 53 | — | 15 | 69688 | 16357 | 86113 |
| | Araber | 39 | — | 955 | 34 | 668 | 1696 |
| | Syro-Chaldäer | 47 | — | 5286 | 17 | 3 | 5353 |
| | Andere | 42 | — | 32 | — | — | 74 |
| 16. | Andere Völker | 128 | — | 6273 | 51 | 671 | 7123 |
| 17. | Muttersprache unbekannt | 3652 | 428 | 376 | 155 | 516 | 5127 |
| | Zusammen | 93442864 | 9402253 | 9289364 | 5758822 | 7746718 | 125640021 |

## Der Vulkanausbruch auf Savaii.

Von Dr. *Fr. Reinecke.*

Der Wiederausbruch vulkanischer Tätigkeit auf Savaii hat größeren Umfang angenommen, als zuerst zu erwarten war, und er ist besonders von längerer Dauer als der vom Jahre 1902. Der erste Krater des diesjährigen Ausbruches hatte um Mitte Oktober seine Haupttätigkeit eingestellt. Dafür war ein neuer Krater an seinem Fuße südwestlich entstanden, von dem aus sich Lavaströme hauptsächlich in östlicher und südlicher Richtung ergossen. Vom 13. Oktober ab verlief die Eruption ohne nennenswertes Geräusch. Ein neuer Lavastrom, anscheinend von dem späteren Krater ausgehend, hat sich weit nach NO vorgeschoben und die dort befindlichen Pflanzungen der Eingeborenen, sowie auch junge und im Entstehen begriffene Kulturen bedroht. Nach den letzten Berichten war der schnellfließende Strom am 18. Oktober nur noch etwa 10 km von dem Küstenort Saleaula entfernt. Dieser Lavastrom verläuft auf einer der fruchtbarsten und für Kulturen am geeignetsten Teile der Insel Savaii, deren für Pflanzungen wertvolle Ländereien auf diese Seite und auf einige hochgelegene Inlandflächen beschränkt sind. Auch jene fruchtbaren Gebiete im Innern haben durch den diesjährigen Ausbruch stark gelitten. Sonach ist der neue Ausbruch für die Insel weit verhängnisvoller als der vor drei Jahren. Wenn auch die bisher angerichteten Schäden und Verheerungen nicht bedeutend sind — die Samoaner werden bald Ersatz schaffen können für die verlorenen Pflanzungen — so wird man sich doch ernsten Besorgnissen für die wirtschaftliche Zukunft Savaiis nicht ganz verschließen können.

---

Der Seismologe Dr. F. Linke hat am 11. und 12. Oktober das Vulkangebiet wieder besucht. Nach seinen Mitteilungen hierüber in der »Samoan. Zeitung« vom 28. Oktober fand er den nach N gerichteten Lavastrom um etwa 4 km weiter vorgerückt, als bei seinem letzten Besuch (vgl. Pet. Mitt. 1905, S. 255 u. 256) noch etwa 7 km von Safotu entfernt; nur ein ganz schmaler Strom hatte sich der Küste bis auf 5,5 km genähert.

Dr. Linke berichtet weiter: »Bemerkenswert waren bei Salotia einige trichterförmige Löcher im Erdboden von 2—3 m Durchmesser, die noch 5—10 m von der Lava entfernt waren. Sie verliefen in kleine unterirdische Höhlen, denen zeitweilig heiße Gase von üblem Geruch entströmten. Aschenreste zeigten, daß diese Gase früher gebrannt hatten. Die Erklärung liegt nahe: In alten Lavafeldern, die von Wasserläufen durchzogen werden, bilden sich leicht große Höhlen und Gänge[1]). In diesen scheinen sich durch die Hitze der darüber ergossenen Lava Gase gebildet zu haben, die dann überall zutage treten. Unmittelbare Zusammenhänge mit dem Krater sind nicht anzunehmen. Solche Ausströmungen von Gasen sieht man oft im Lavafelde selbst. Sie sind meist durch weiße und gelbe Niederschläge am Gestein (meist Schwefel) erkenntlich.

Der Krater selbst war in voller Tätigkeit. Seine Wände hatten sich an der Südost- und Westseite erhöht, die Nordseite war eingestürzt. Nach SO gingen Lavaströme aus, die diesmal teilweise aus der Lücke in der Kraterwand flossen, aber auch — wie das gewöhnlich der Fall ist — besondere Ausflußstellen hatten.

Nachts war die Tätigkeit besonders heftig. Wir übernachteten etwa 1 km nordwestlich vom Krater am Rande des Lavafeldes und hatten das wunderbare Schauspiel in vollendetstem Glanze. Bei den fortwährenden Eruptionen wurden glühende Lavablöcke bis über 400 m über den Kraterrand hinausgeschleudert. Nach Sonnenaufgang hörten die Eruptionen ganz auf, so daß wir auf dem Lavafelde, von Block zu Block springend und rutschend, uns dem Krater von seiner offenen Seite her nähern konnten. Das Innere hatte kein besonderes Interesse, da die Mündungen der vulkanischen Gänge durch die herabfallenden Auswurfsmassen bedeckt waren. Jedoch bot sich von hier oben ein vorzüglicher Überblick über das Lavafeld, das ich auf 15—20 qkm schätzte. In der letzten Zeit hatte die Lava besonders nach NO Fortschritte gemacht.«

Dr. Linke bemerkt dann weiter, die im vorigen Hefte von Pet. Mitt. ausgesprochenen Ansichten bestätigend:

»So hat es sich nun mit genügender Klarheit herausgestellt, daß die Analogieschlüsse vom Aopo-Vulkan von 1902 auf diesen neuen nicht zutreffen. Es ist nicht eine vorübergehende Erscheinung, sondern der Vulkan scheint längere Zeit in Tätigkeit zu bleiben. Es kommen Wochen vor, in denen keine Lava fließt und die Eruptionen nur schwach sind oder ganz fehlen, dann aber folgen Perioden mit immer heftiger gewordenen Ausbrüchen. Der letzte ist durch Vernichtung der Eingeborenenpflanzungen besonders schädlich geworden, und wenn die Heftigkeit der Lavaergüsse nicht, wie wir zuerst annehmen zu können glaubten, abnimmt, sondern weiter zunimmt, läßt sich die Möglichkeit doch nicht schroff von der Hand weisen, daß an besonders günstigem Gelände, in Flußbetten, einmal ein Lavastrom sich den bewohnten Gegenden nähert. Überraschungen und damit unmittelbar drohende Gefahr für die Bewohner selbst scheint nach dem bisherigen Verhalten vollständig ausgeschlossen und wird auch von den Umwohnenden, welche die Fortschritte stetig verfolgen, nicht befürchtet.«

---

[1]) Savaii und besonders auch West-Upolu sind sehr reich an alten Schlackengängen, die nicht selten 2 m und höher viele Hunderte von Metern weit unter der Oberfläche hinführen. (Reinecke.)

# Geographischer Monatsbericht.

## Afrika.

Einem neuen Bericht von Pater *Colin* über seine Arbeiten in *Madagaskar* (C. R. 1905, Bd. CXL, S. 1219) ist zu entnehmen, daß er im Herbst 1904 die Triangulation des Umkreises von Tananarivo fortgesetzt hat, und zwar im SW-Quadranten, auf mindestens 30 km Entfernung von der Hauptstadt hin. Er hat in dieser Region auf 67 Stationen 1716 Horizontalwinkel und 503 Höhenwinkel beobachtet. Von großem Interesse ist seine gleichzeitige erdmagnetische Aufnahme dieser Gegend; die Elemente sind auf 26 Punkten gemessen worden. Von den jetzt 118 erdmagnetischen Beobachtungspunkten in Madagaskar zeigt Rantoandro (rund 35 km SW von Tananarivo; auf vulkanischem Boden) die stärkste Störung: die Deklination ist zu rund 72° (W) gefunden worden, während normal rund 10° wäre (ferner ist die Inklination etwa 24° zu groß, die Intensität um rund ein Drittel ihres normalen Betrags zu klein). Ein zweites, aber weit schwächeres Störungsgebiet liegt um Vontovorana. — In drei Stationen auf dem Nordabhang des Vulkanmassivs des Ankaratra, in denen 1901 die erdmagnetischen Elemente gemessen worden waren, sind diese Messungen 1904 wiederholt worden, wobei sich für die Deklination, um bei diesem allein unmittelbar für geographische Zwecke in Betracht kommenden Element zu bleiben, gezeigt hat, daß sie in den drei Jahren in Miantsoarivo um 14′ zugenommen (Nordende der Nadel gegen W bewegt), in Fehibé um 33′ abgenommen (Nordende der Nadel gegen N bewegt) und in Tsirangaina um 15′ abgenommen hat. Die jährlichen Änderungen der erdmagnetischen Elemente sind also im Vulkangebiet des Ankaratra ganz unregelmäßig und nähern sich erst in ziemlicher Entfernung gegen N von dem Massiv dem normalen Verhalten. *E. Hammer* (Stuttgart).

## Amerika.

Durch die Rührigkeit der Geologischen Aufnahme, sowie des Vermessungsamtes wird alljährlich das Areal der *unerforschten Gebiete Kanadas* so sehr verringert, daß in absehbarer Zeit die topographische Erforschung Kanadas mit alleiniger Ausnahme der arktischen Inseln als abgeschlossen anzusehen sein wird. Über die geologischen Aufnahmen der Jahre 1903 und 1904 liegen jetzt die vorläufigen Berichte des Direktors Dr. Rob. Bell vor, aus denen hervorgeht, daß im Jahre 1903 nicht weniger als 17, 1904 sogar 28 Abteilungen, die in völlig unbekannten Gebieten durch Topographen verstärkt wurden, im Felde tätig waren. Wegen der Bedeutung der topographischen Entdeckungen erwähnenswert sind die Aufnahmen von J. Macoun am oberen Peace River, W. McInnes' Fahrt auf dem in die Hudson-Bai mündenden Winisk, die Vermessung der Wasserscheide zwischen dem Oberen See und dem Albany River im Gebiet des Kenogami durch W. J. Wilson, A. P. Lows und C. F. Kings Aufnahmen während der kanadischen Polarexpedition in die Hudson- und Baffin-Bai 1903/04, Brocks Untersuchungen im Lardeau-Distrikt in Britisch-Columbia; Camsells Aufnahmen im östlichen Manitoba und im Gebiet zwischen Lake Winnipeg und dem Severn, die Vermessung der James-Bai durch O. O'Sullivan u. a. Vielen dieser Berichte sind bereits vorläufige Karten beigegeben, welche zum Teil viel Neues enthalten. (Summary Report of the Geological Survey Department in Canada for 1903 and 1904.)

Vom Vermessungsamt waren in der zweiten Hälfte 1902 39, in der ersten Hälfte 1903 sogar 66 Abteilungen im Felde tätig, von denen allerdings ein größerer Teil mit Vermessung von neuen Siedelungen, Ortschaften usw. beschäftigt war. Aber zahlreiche Unternehmungen waren der genaueren Erforschung von wenig oder gar nicht bekanntem Gebiet gewidmet, so namentlich S. J. Jacksons und Th. Turnbulls Vermessungen längs der in Aussicht genommenen neuen Transkontinentalbahn der sog. Northern Canadian. Demselben Bericht (Annual Report of the Department of the Interior 1902/03) ist auch eine eingehende Darstellung des großen Bergsturzes oder Bergrutsches am Turtle Mountain Range, welcher am 29. April 1903 das Städtchen Frank zum Teil verschüttete und ungefähr 70 Menschen das Leben raubte, von den Geologen R. G. McConnell und R. W. Brock beigefügt; der Bericht wird unterstützt durch 16, nach Photographien ausgeführten Illustrationen und Profilen.

Die amerikanischen Staatsgeologen *R. T. Hill* und *E. O. Hovey* haben in Begleitung des Obersten *W. C. Greene* die westliche *Sierra Madre* von Mexico von Februar bis August bereist und besonders über ihre Mineralschätze Untersuchungen angestellt, aber auch über die geologischen Verhältnisse, namentlich über die beweglichen Dünen und die periodischen Seen Beobachtungen gemacht. Da die topographischen Grundlagen unserer Kenntnis von Sinaloa und Chihuahua noch recht dürftig sind, so ist wohl anzunehmen, daß auch topographische Aufnahmen auf diesen wenig begangenen Strecken gemacht worden sind.

Der bekannte deutsch-argentinische Geologe, Prof. Dr. *R. Hauthal* in La Plata, benutzt gegenwärtig die Rückkehr in seine Heimat zu einer Studienreise durch die Republiken *Bolivia*, *Peru* und *Ecuador*, um die von Prof. Dr. Hans Meyer begonnenen Gletscheruntersuchungen in den Anden fortzusetzen. Die Kosten der Expedition werden von Prof. Meyer getragen. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 13. Dezember 1905.)

Druck von Justus Perthes in Gotha.

Theodor Strauß'
Reiserouten im westlichen Persien.
1:600000
Kilometer
Zur Aussprache der Ortsnamen.
Die Aussprache der Konsonanten und Vokale ist im allgemeinen, wie im Deutschen, mit folgenden Modifikationen:
s ist stets das scharfe s, deutsch ß oder ss, z. B. in „Masse",
z ist wie das deutsche weiche s zu sprechen, z. B. „Sache",
kh wie das harte deutsche ch in „machen",
gh wie das norddeutsche Gaumen-r,
q entspricht dem arab. qaf: im persischen bald wie das obige gh, bald wie das deutsche g gesprochen.
Übersichtskarte im Maßstab 1:7500000.
Anschluß an die Hauptkarte
Anschluß siehe Karte
KASPISCHES MEER
PERSIEN
ARABISTAN
KHERREQAN
DERDSCHEZIN
HAMADAN
Bidschar
SENNEH
KIRMANSCHAH
MAHIDESCHT
Sunqur
Kengawer
Elwend
Nihawend
BURUDSCHIRD
MELAYIR
Dauletabad
TEHARRA oder TSCHEHARRA
ZULFABAD
FERAHAN
Sultanabad
Saweh
QUM
Kuh-i-Tefresch
Kuh-i-Wafs
Kuh-i-Rahgird
Kuh-i-Isfendabad
Daschkesan dagh
Bukhatu-dagh
Qizildsche-dagh
Kherreqan-dagh
Kuh-i-Guliawa
Kuh-i-Emrullah
Kuh-i-Pendsche Ali
Kuh-i-Pedec
Kuh-i-Schaban-i-Ketschal
Kuh-i-Mehem
Kuh-i-Khatun-Tschischeri
Scheikh-tepeh
Scheikh-Scherif-dagh
Tschinbulaq-dagh
Kuh-i-Hemze-arab
Kuh-i-Dschengelmaz
Kuh-i-Garaqai
Kuh-i-Alahgha-ghe
Kuh-i-Tawilan
Kuh-i-Gerd
Deschti-Afischer
Deschti-Khawa
Mihrab-kuh
Kuh-i-Gala
Kuh-i-Kurkh
Kuh-i-Sefid
Kuh-i-Kebir
Kuh-i-Mangenech
Kuh-i-Kezzan
Kuh-i-Seidkhane
Kuh-i-Rahgird
Kara dochai
Schuturun kuh
Aschmasiah
Qirqulaq-dagh
Sersemaran
Kisqapan
Kend-i-Kalacha Kemge
Jengikend
Alaskal
Emirabad
Pehlewan
Mahmudabad
Tokhunaqadsch
Nadschi Baba
Nadschekabad
Kirkli
Kurbasch
Sebil
Kuzan
Gizilbulag
Rochaferabad
Kesnaqumuk
Karagul
Koschmukam
Golbulaq
Alvibad
Nasrabad
Qarabulaq
Kultepen
Dawaschela
Beraz
Gold Länge 48° v. Greenwich
GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1905.

# GEOGRAPHISCHER
# LITERATUR-BERICHT

FÜR

# 1905.

UNTER MITWIRKUNG MEHRERER FACHMÄNNER

HERAUSGEGEBEN

VON

**ALEXANDER SUPAN.**

---

BEILAGE ZUM 51. BAND VON DR. A. PETERMANNS MITTEILUNGEN.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1905.

# Liste der Mitarbeiter.

Prof. Achelis — Bremen.
Prof. Bergt — Dresden.
Exz. M. v. Brandt — Weimar.
Dr. Brennecke — Hamburg.
Prof. Brunhes — Freiburg i. Schw.
Prof. Dannenberg — Aachen.
M. v. Déchy — Budapest.
Prof. Diener — Wien.
Oberst v. Diest — Glötzin b. Groß-Karbin.
Kartograph Domann — Gotha.
Prof. Drude — Dresden.
Dr. Ehrenreich — Berlin.
Dr. Engell — Kopenhagen.
Prof. Jos. Fischer — Feldkirch.
Prof. Theob. Fischer — Marburg i. H.
Dr. Florschütz — Gotha.
Dr. Friedel — Leipzig.
Dr. M. Friederichsen — Göttingen.
Prof. Früh — Zürich.
Prof. Futterer — Karlsruhe.
Dr. Gebhardt — Erlangen.
Prof. Geinitz — Rostock.
Dr. Geistbeck — München.
Prof. Götz — München.
Prof. Graber — Böhm.-Leipa.
Dr. Gräbner — Berlin.
Prof. Greim — Darmstadt.
Dr. Grosser—Mehlem a. Rh.
D. theol. Grundemann — Mörz b. Belzig.
Prof. Günther — München.
Kartograph Habenicht — Gotha.
Dr. Ed. Hahn — Berlin.
Prof. F. Hahn — Königsberg i. Pr.
Prof. Halbfaß — Neuhaldensleben.
Prof. E. Hammer — Stuttgart.
Dr. M. Hammer — Kiel.
Prof. Hansen — Oldesloe.
Dr. Hantzsch — Dresden.
Dr. Hartz — Kopenhagen.
Prof. van Hasselt — Haag.
Prof. Hassert — Cöln.
Prof. Hauthal — Hildesheim.
Prof. Heß — Ansbach.
Dr. Höck — Luckenwalde.
Hauptmann Immanuel — Berlin.
Dr. Jahn — Wien.
Prof. Kaßner — Berlin.
Prof. Kirchhoff — Mockau b. Leipzig.
Assistent Knipping — Hamburg.
Prof. Krause — Groß-Lichterfelde.
Prof. Kretschmer — Charlottenburg.
Prof. Krümmel — Kiel.
Prof. Langenbeck — Straßburg i. E.
Direktor P. Lehmann — Stettin.
Prof. v. Lendenfeld — Prag.
Dr. Lentz — Charlottenburg.
Prof. v. Luschan — Berlin.
Dr. G. Maas †.
Prof. O. Maas — München.
A. Maaß — Berlin.
Prof. Machaček — Wien.
Prof. Mann — Berlin.
Dr. Mense — Cassel.
Dr. Milthers — Kopenhagen.
Prof. Neumann — Freiburg i. Br.
Dr. Nippoldt — Potsdam.
Dr. Östreich — Marburg.
Prof. Partsch — Leipzig.
Prof. Passarge — Breslau.
Dr. Philippi — Berlin.
Prof. Philippson — Bern.
Dr. Posewitz — Budapest.
Dr. Preuß — Berlin.
Prof. Ratzel †.
Prof. Regel — Würzburg.
Dr. Regelmann — Stuttgart.
Dr. Reinecke — Breslau.
Dr. Richter — Dresden.
Prof. Rosberg — Helsingfors.
Dr. W. Ruge — Leipzig.
Prof. Sapper — Tübingen.
Prof. Schenck — Halle.
Kartograph Scherrer — Gotha.
Dr. Schlee — Hamburg.
Dr. Schlüter — Berlin.
Prof. Schnell — Mühlhausen i. Th.
Dr. Schoetensack — Heidelberg.
Prof. Schweinfurth — Berlin.
Dr. Sellin — Hamburg.
Prof. Sieger — Graz.
Prof. Sievers — Gießen.
Redakteur Singer — Schöneberg b. Berlin.
Ingenieur Stahl — Warschau.
Dr. Stange — Erfurt.
Dr. Steensby — Kopenhagen.
Dr. Stromer v. Reichenbach — München.
Prof. Süring — Friedenau b. Berlin.
Prof. Thoroddsen — Kopenhagen.
Dr. Tießen — Friedenau b. Berlin.
Prof. Tornquist — Straßburg i. E.
Prof. Toula — Wien.
Prof. Ule — Halle a. S.
Dr. Vierkandt — Groß-Lichterfelde.
Dr. E. Wagner — Leipzig.
Dr. Wegemann — Rendsburg.
Dr. Wegener — Berlin.
Prof. A. Wichmann — Utrecht.
H. Wichmann — Gotha.
Prof. Zimmerer — Ludwigshafen a. Rh.
Legationsrat Zimmermann — Berlin.

# Systematische Übersicht der geographischen Literatur.

## I. Allgemeine Geographie.

*Allgemeine Darstellungen.*

Atlanten usw. Nr. 1—3.
Allgemeine Darstellungen Nr. 4—9, 11—16, 33.
Berichte und Jahrbücher Nr. 10, 32, 262.
Methodik Nr. 17—22.
Namenkunde Nr. 31.
Größere Reisen Nr. 23—30.

*Mathematische Geographie und Bathosphärologie.*

Allgemeine Darstellungen Nr. 263—265.
Geodäsie und Vermessungswesen Nr. 267 bis 279, 283—290.
Projektionslehre und Kartographie Nr. 267 bis 272, 280—282.
Hypsometrie Nr. 291, 292.
Bathosphärologie und Schwerebestimmung Nr. 266.

*Geologie, Morphologie und Hydrographie.*

Allgemeine Darstellungen aus der Geologie und Morphologie Nr. 443—451.
Gebirgsbildung Nr. 452, 453.
Eiszeit und Quartärbildungen, Gletscher Nr. 454—464.
Vulkane, Geisire, Erdbeben Nr. 465—476.
Erosion, Täler, Fjorde Nr. 477, 479.
Verwitterung und Ablagerung Nr. 478.
Flüsse, Seen, Moore Nr. 480—482.

*Meteorologie, Gletscherkunde, Erdmagnetismus.*

Lokalklimatologie Nr. 34.
Allgemeine Darstellungen Nr. 9, 35—39.
Temperatur Nr. 40.
Luftdruck, Winde Nr. 41—44.
Feuchtigkeit und Niederschläge Nr. 45, 46.
Klimaänderung Nr. 47.
Schneegrenze und Gletscher Nr. 48—51.
Luftelektrizität Nr. 52.
Erdmagnetismus Nr. 53—63.

*Pflanzen- und Tiergeographie.*

Pflanzengeographie Nr. 489.
Tiergeographie Nr. 483—488.

*Völkerkunde und Anthropogeographie.*

Anthropologie und Ethnographie Nr. 490 bis 502.
Anthropogeographie und Kulturgeographie Nr. 503—506.

*Politische und Wirtschaftsgeographie.*

Atlanten Nr. 507.
Allgemeine Wirtschaftsgeographie Nr. 508 bis 511.
Statistik Nr. 509.
Handel und Verkehr Nr. 512.
Kolonien Nr. 513—517.

*Geschichte der Geographie.*

Allgemeine Darstellungen und Kartographie Nr. 293—297.
Asien Nr. 296.
Amerika Nr. 298, 299, 518—520.
Biographien Nr. 300—305, 521—524.

## II. Spezielle Geographie.

*Europa.*

Allgemeines und größere Teile Nr. 34, 65 bis 67, 72—74.
Alpen Nr. 64, 68—71.
Deutsches Reich Nr. 34, 75—131.
Österreich-Ungarn Nr. 34, 306—319.
Schweiz Nr. 34, 320—329.
Frankreich Nr. 34, 330—345, 512.
Belgien Nr. 34, 346—350.
Großbritannien Nr. 34, 351—358.
Dänemark Nr. 525—531.
Skandinavien Nr. 34, 532—546.
Rußland Nr. 34, 547—565.
Rumänien Nr. 566—568.
Staaten der Balkanhalbinsel Nr. 569—572.
Serbien Nr. 570, 584.
Bulgarien Nr. 570.
Türkei Nr. 34, 573—579.
Bosnien Nr. 580—582.
Montenegro Nr. 583.
Griechenland Nr. 585, 586.
Italien Nr. 34, 587—597.
Spanien Nr. 34, 598—602.

*Asien.*

Allgemeines und größere Teile Nr. 132—136.
Kleinasien Nr. 34, 359, 360.
Kaukasien Nr. 34, 361, 362.
Cypern Nr. 34.
Syrien und Mesopotamien Nr. 34, 363—368.
Arabien Nr. 366.
Persien Nr. 603—608.
Turkestan Nr. 34, 369–372.
Sibirien Nr. 373—380.
Hochasien Nr. 137—150.
Mongolei und Ostturkestan Nr. 137—140, 146—149, 381.
Tibet Nr. 34, 140—144, 605—612.
Ostasien Nr. 133, 134.
Japan (einschl. Formosa) Nr. 34, 150—159.
China Nr. 34, 133, 134, 613, 614, 619—637.
Korea Nr. 613—619.
Französisch-Indo-China Nr. 34, 638—640.
Siam Nr. 34, 641.
Malakka Nr. 34, 642.
Vorderindien Nr. 34, 130, 643—660.
Ceylon Nr. 34, 661—663.
Ostindischer Archipel Nr. 34.
Sumatra Nr. 34, 664, 665.
Java, Madura usw. Nr. 34.
Borneo Nr. 34, 666.
Celebes Nr. 34, 667.
Philippinen Nr. 34.

*Afrika.*

Allgemeines und größere Teile Nr. 160—163.
Ägypten Nr. 34, 164—167, 169.
Ägyptischer Sudan Nr. 34, 160, 164, 168.
Tunis Nr. 34, 170—174, 669, 670.
Algier Nr. 173—176, 668, 671—675.
Marokko Nr. 34, 176—183, 676—680.
Sahara Nr. 34, 382—386.
Senegambien und Westsudan Nr. 34, 387, 388.
Oberguinea (einschl. Liberia) Nr. 34, 160, 387, 389—391.
Mittlerer Sudan Nr. 392, 393.
Erythrea Nr. 34.
Abessinien Nr. 34, 394.
Somâl- und Galla-Länder Nr. 34, 395—398.
Britisch-Ostafrika Nr. 34, 163.
Deutsch-Ostafrika Nr. 34, 163, 184—188, 681—683.
Mozambik Nr. 684, 685.
Britisch-Zentralafrika Nr. 34, 189.
Kamerun Nr. 34, 399, 400.
Französisch-Kongo Nr. 401.
Kongostaat Nr. 34, 402—405.
Angola Nr. 34, 406, 407.
Südafrika Nr. 34, 686, 687.
Oberes und südliches Sambesi-Gebiet Nr. 34, 688—693.
Deutsch-Südwestafrika Nr. 34, 694—699.
Burenkolonien Nr. 34, 700—709.
Portugiesisch-Südafrika Nr. 34.
Kapland und Natal Nr. 34, 710—716.
Azoren Nr. 34.
St. Helena Nr. 34.
Madagaskar Nr. 34, 163, 718, 719.
Komoren Nr. 163, 717.
Maskarenen Nr. 720.
Seychellen Nr. 34.
Sokotra Nr. 721.

*Australien und Polynesien.*

Allgemeines Nr. 408.
Australisches Festland und Tasmanien Nr. 34, 409—418.
Neuseeland Nr. 34, 419.
Neuguinea Nr. 34.
Bismarck-Archipel Nr. 34, 420, 421.
Fidschi-Inseln Nr. 34.
Samoa-Inseln Nr. 34.
Kleinere Inseln Nr. 34, 420, 422—425.

*Amerika.*

Allgemeines und größere Teile Nr. 427, 428.
Nordamerika Nr. 34, 190—196.
Alaska Nr. 430, 431.
Kanada und Neufundland Nr. 34, 429, 432, 433.
Vereinigte Staaten Nr. 34, 197—238.
Mexiko Nr. 34, 239—247.
Mittelamerika Nr. 34, 192, 248—253, 426.
Westindien Nr. 192, 426.
Bahamas Nr. 34.
Große Antillen Nr. 34, 434—436.
Kleine Antillen Nr. 34, 437—442.
Südamerika Nr. 722.
Venezuela Nr. 437, 723.
Guayana Nr. 34, 724—728.
Brasilien Nr. 34, 729—744.
Paraguay Nr. 745, 746, 760.
Argentinien Nr. 34, 722, 747—760.
Falkland-Inseln Nr. 761.
Ecuador Nr. 762, 763.
Peru Nr. 34, 764—774.
Bolivia Nr. 34, 775—781.
Chile Nr. 34, 722, 782—791.

*Polarländer.*

Polarländer Nr. 34.
Nordpolarländer Nr. 792.
Island Nr. 34, 255—257, 793, 794.
Spitzbergen und Bären-Insel Nr. 34, 258, 795, 796.
Franz-Josef-Land Nr. 34.
Amerikanische Polarländer Nr. 34, 259.
Grönland Nr. 34, 254, 259, 797, 798.
Südpolarländer Nr. 34, 260, 261, 799.

*Ozeane.*

Allgemeines Nr. 800, 801.
Atlantischer Ozean Nr. 802—806.
Ostsee Nr. 803.
Mittelländisches Meer Nr. 805.
Nördliches Eismeer Nr. 807.

# Alphabetisches Verzeichnis

## der Werke usw., welche im Literaturbericht oder in eigenen Artikeln angezeigt sind.

(Die Zahlen bezeichnen die Nummern.)

Adamow, N. P.: Fruchtbarkeit der russischen Schwarzerde . 563
Africa. 1:250000 . . . . . 160
Afrika in Wort und Bild . . . . . 161
Alayza y Paz Soldan, F.: Provincia Litoral de Moquegua . . 767
Albrecht, Th.: Längenunterschied zwischen Potsdam u. Greenwich 80
Alemann, Th.: Aus dem Südwesten der argentinischen Kleeregion 750
Algérie. Voyages d'études en ——— 1902 . . . . . 175
Algué, Rev. José, S. J.: Cyclones of the Far East . . . . . 43
———: Regenkarte der Philippinen . . . . . 34
Alvarado, L. U.: s. Perú . . . . . 769
Ambrosetti: Reise nach der Puna de Atacama . . . . . 747
Ammon, L. v., u. O. Reis: Erläuterungen zu dem Blatte Zweibrücken (Nr. XIX) der Geognostischen Karte des Königreichs Bayern . . . . . 115
Andersen, T.: Changes in the Crater of Stromboli . . . . 596
Anderson, W.: Geological Survey of Natal and Zululand . . 714
Andersson, G.: Förslaget till skydsskogar inom Jämtlands län 536
———: Orsa Finnmark in Dalarne . . . . . 534
André, E.: A Naturalist in the Guianas . . . . . 724
Anert, E. E.: Reise durch die Mandschurei . . . . . 622
Angerer, H.: Gletscherbeobachtungen im Ankogl-Hochalpenspitzgebiet 1902 und 1903 . . . . . 318
Angermann, E.: Fisiografia, geologia é hidrografia de los alrededores de la Paz, Baja California . . . . . 241
Angus, D. C.: Japan, the Eastern Wonderland . . . . . 151
Annandale, N.: The Faeroes and Iceland . . . . . 793
Annandale, Nelson, u. H. C. Robinson: Fasciculi Malayenses 642
Antón y Ferrándiz, Manuel: Razas y Tribus de Marruecos . 181
Arctowski, H.: Résultats du voyage du S. Y. »Belgica«, Rapport sur les observations mét. horaires . . . . . 34
———: Variabilité de la température dans les régions antarctiques . . . . . 34
Ardouin-Dumazet. Voyage en France . . . . . 330
Argentino. Boletin de Instituto Geográfico ——— . . . . 747
Ashley, G. Hall.: Geology of the Lower Carboniferous Area of Southern Indiana . . . . . 215
Aubin, Eug.: Le Maroc d'aujourd'hui . . . . . 178
Aufseß, Otto, Frhr. von und zu: Die physikalischen Eigenschaften der Seen . . . . . 480
Austen, E. E.: A Monograph of the Tse-Tse-Flies . . . . 488
Austin, O. P.: Steps in the Expansion of our Territory . . 231
Autour du Monde par les Boursiers de voyage . . . . . 25
Azevedo Coutinho, J. de: A Campanha do Baruê em 1902 . 685

Baader, W.: Nach der Oase Tugurt in der Wüste Sahara . 674
Bahar, J.: Le protectorat tunisien. Ses fruits. Sa politique . 170
Baldacci, A.: Nel paese del Cem . . . . . 583
Balfour: Musikinstrumente der siamesischen Malaienstaaten . 642
Ball, L. C.: Notes on Tin, Copper and Silver Mining in the Stanthorpe District . . . . . 413
Bals: Aufstieg zum Calţun . . . . . 567
Ballivian, M.: s. La Paz . . . . . 777
Barbarich, E.: Sistemazione orotettonica della Regione Albanese 578
Barbetta, R.: Manuale di Topografia pratica . . . . . 278
Barois, J.: Les irrigations en Égypte . . . . . 169
Baron, R., u. L. Mouneyres: Tournée géologique dans l'Ouest et le Nord-Ouest de Madagascar . . . . . 718
Barron, T., u. W. F. Hume: Geology of the Eastern Desert of Egypt . . . . . 166
Bartholomew, J. G.: Atlas for South African Schools . . . 2
Basedow, H.: Anthropological Notes made on the South-Australian-Government North West Prospecting Expedition 1903 . 418
Bastian, A.: Die Lehre vom Denken. III. Teil . . . . . 495
Bebber, W. J. van: Klimatafeln für die deutsche Küste . . 34
Beck, R.: Die Nickelerzlagerstätte von Sohland a. d. Spree . 104
Becker, G. F.: Present Problems of Geophysics . . . . . 446
Becker, Jerónimo: España y Marruecos . . . . . 678
Belgique. Atlas Statistique (31. Oktober 1896) . . . . . 350
Bénard, Ch.: L'érosion marine à la Pointe de la Coubre . . 804
Berg, L. S.: Der See Issyk-kul . . . . . 379
———: Hydrologische Untersuchungen am Aral-See 1902 . 372
———: Untersuchung des Balkaschsees im Sommer 1903 . 378
Berger, H.: Wissenschaftliche Erdkunde der Griechen . . . 293
Berget, Alph.: Physique du Globe et Météorologie . . . . . 9
Berghell, H.: Beskrifning till Jordartskartan (Nyslott) . . . 552
Bernard, Aug.: s. M. Wahl, L'Algérie . . . . . 671
———: Une mission au Maroc . . . . . 679
Bernard, F.: A travers Sumatra. De Batavia a Atjeh . . . 664
Bertrand, Léon: Les grandes lignes de la géologie de la partie Alpine des Alpes Maritimes . . . . . 342
———: La Région voisine du litoral de l'est du Var . . . 342
Besnier, M.: Géographie ancienne du Maroc (Mauritanie Tingitane) 680
———: La conque de Sulmona . . . . . 591
———: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . . 669
Beuchausen L.: Entwicklung der Tierwelt; Zoopaläontologie . 4
Bianco, O. Z.: s. Zanotti Bianco . . . . . 268
Bigelow, Frank H.: Circulation of the Atmospheres of the Sun and of the Earth. III—VI . . . . . 41
———: Eclipse Meteorology and Allied Problems . . . . 36
———: Meteorological Effects in the United States of the solar- and terrestrial physical Processes . . . . . 39
Bistram, A. v.: s. G. Steinmann . . . . . 781

Bizerte: Le nouveau port de ——— . . . . . 171
Blanchard, R.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . 669
Blanckenhorn, M.: Geologie und Topographie der näheren Umgebung Cassels . . . . . 108
———: Neues zur Geologie und Paläontologie Ägyptens . . 167
Blasquez, Don Ant.: Vía Romana de Tánger à Cartago . . 176
Boas, Fr.: The Jesup North Pacific Expedition . . . . . 500
Bodenbender, G.: Comunicaciones Mineras y Mineralogicas . . 758
Bogdanowitsch, K. J.: Westküste des Ochotskischen Meeres . 443
Bogdanowitsch, K. J., u. A. P. Gerassimow: Zum Andenken an I. W. Muschketow . . . . . 443
Bogoras, Waldemar: The Chukchee. I. Material Culture . . 501
Böhm, Aug. v.: Das Karlseisfeld einst und jetzt . . . . . 317
Böhm, E. C.: The Persian Gulf and South Sea Isles . . . 30
Böhm, Joh.: Über die obertriadische Fauna der Bäreninsel . 258
Bolivia. International Bureau of the American Republics . . 775
Bölsche, Wilhelm: Die Abstammung des Menschen . . . . 491
Bonney, T. G.: The Kishon and Jordan Valleys . . . . . 367
Bonnier, Gaston: La Géographie botanique expérimentale . . 489
Borba, Tel.: Observações sobre os indigenas do Estado do Paraná 743
Börgesen, F.: Algevegetationen ved Færöernes Kyster . . . 531
———: Færöernes Algevegetation . . . . . 531
Borghese, Scip.: s. G. Brocherel . . . . . 381
Borrés, G., u. A. Esteban: Longitud Barcelona—Vigo—San Sebastian 600
Borrmann, Franz: Im Lande der Schwarzflaggen . . . . . 640
Böse, E.: Temblores de Zanatepec 1902 . . . . . 244
Bourdaret, E.: En Corée . . . . . 615
Bourgeat, M.: Quelques lacs du Jura, qui sont disparus depuis le glaciaire . . . . . 335
Bourgeois, A.: L'état actuel de la Géodésie . . . . . 274
Bowman, I.: A typical case of Stream-Capture in Michigan . 217
Bowrey, Th.: Countries round the Bay of Bengal, 1669 to 1679 659
Branner, I. C.: Geology of the Northeast Coast of Brazil . . 739
———: Geologia de Pernambuco . . . . . 739
———: The Stone Reefs of Brazil . . . . . 740
———: Topographic Feature of the Hanging Valleys of the Yosemite . . . . . 220
Brau, Salvador: Historia de Puerto Rico . . . . . 436
Brigham, A. P.: Geographic Influences in American History . 228
Brilmayer, K. J.: Rheinhessen in Vergangenheit und Gegenwart 94
Brocherel, G.: Carta del Tien Scian Centrale . . . . . 381
———: Spedizione del principe don Scipione Borghese . . . 381
Brochet, J.: De Tunis à Alger . . . . . 173
Brockhaus' Konversations-Lexikon . . . . . 5
Brode, H.: Tippu Tip . . . . . 522
Bronner, F. J.: Bayerisch Land und Volk in Wort und Bild 96
Broun, A. F.: Woods and Forests in the Bahr-el-Ghazal . . 168
Brousseau, G.: Le Borgou . . . . . 390
Brousseau, Kate: L'Éducation des Nègres aux Etats-Unis . . 224
Brunhes, B., u. P. David: Sur la direction de l'aimantation permanente dans diverses roches volcaniques . . . . . 59
Brunhes, J.: Observations sur le rôle et l'action des tourbillons 479
Brunn, O.: Karte der deutschen und österreichischen Alpenländer 64
Bryan, W. A.: Monograph of Marcus Island . . . . . 424
Buchan, Dr.: Meteorologische Karte von Kapland . . . . 2
Bücking, H.: Vulkanische Durchbrüche in der Rhön . . . 107
Buenos Aires. Canal de Mar Chiquita al Rio Baradero . . 753
Bukowski, Gejza v.: Kenntnis der Stratigraphie von Kleinasien 360
Burdick, A. J.: The Mystic Mid-Region . . . . . 202
Buron, E.: Les richesses du Canada . . . . . 432
Buschick, R.: Wanderungen europäischer Hauptstädte . . . 12
Büttgenbach, H.: Dépots aurifères du Katanga . . . . . 405
———: Gisements de cuivre du Katanga . . . . . 404
———: Observations sur les champs diamantifères de Kimberley 713

Cabrera, Ant.: El Estado de S. Luis Potosi . . . . . 240
Calmon du Piu e Almeida. Annexos ao relatorio do Secretario da Agricultura de Bahia . . . . . 735
Camacho, J. T.: El Territorio Nacional de Colonias . . . . 779
Cameron, W. E.: The Herberton Tin Field . . . . . 411
Cammaerts, E.: J. G. Kohl et la géographie des communications 304
Candel, M.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . . 669
Carthell, E. L.: Two years in Argentina . . . . . 749
Cartron: Mission topographique du Sanwi, Côte d'Ivoire . . 389
Carvajal, M.: s. Meliton Carvajal . . . . . 765
Carvalho, Alfr. de: Um novo mappa do Brasil Oriental . . 734
Castel, P.: Tebessa . . . . . 673
Cattolica, P. L.: Trattato di Idrografia . . . . . 275
Cagnat, R.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . . 669
Chamberlin, T. C.: Theory of Glacial Motion . . . . . 459
Charles, Jean: Un pays neuf. Le Siam . . . . . 641
Chavanne, J.: Die Temperatur und Regenverhältnisse Argentiniens 34
Chavannes, Ed.: Anciens spécimens de la cartographie chinoise 296
Chevalier, Aug.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . 669
Chile: Demarcación Arbitral de Limites . . . . . 722
Chlaponin, A.: Goldführende Region der Selemdscha . . . 377
Christfried, J.: Morphologie des cerveaux des Indiens . . . 759
Choffat, P.: Échantillons de roches du district de Mossamedes 407
Chuquisaca. Diccionario Geográfico del Departamento . . . 780
Claparède, Alex.: Le Projet de la Faucille . . . . . 327
Clément, P.: Viaje de Estado Mayor . . . . . 764
Clifford, Hugh: Further India . . . . . 638
Clouzot, E.: Les Marais de la Sèvre Niortaise et du Lay . . 331
Collins, E. D.: A History of Vermont . . . . . 233
Conwentz, H.: Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung . . . . . 15
Cook, J.: Rainfall Registration in Mysore for 1902 . . . . 34
Coomaraswamy: s. Ceylon, Mineralogical Survey . . . . . 663
Cordemoy: s. Jacob de Cordemoy . . . . . 720
Cordier, Henri: L'expédition de Chine de 1857/58 . . . . 637
Cornet, J.: Études sur l'évolution des rivières Belges . . . 348
———: Excursions de géographie physique en Flandre . . 349
———: La Meuse Ardennaise . . . . . 348
———: Le Victoria-Nyansa est-il un Reliktensee . . . . 187
———: L'orientation des vallées dans le bassin de l'Escaut . 348
———: La signification morphologique des collines des Flandres 348
Corstorphine, G.: s. F. Hatch . . . . . 702
Cotton, H. I. St.: New India . . . . . 649
Courant, M.: La Corée . . . . . 614
———: Okoubo . . . . . 153
Cox, M.: The Island of Guam . . . . . 422
Crammer, H.: Eis- und Gletscherstudien . . . . . 50
Creak, E. W.: Terrestrial Magnetism in its Relation to Geography . . . . . 56
Crespo, L.: s. La Paz . . . . . 777
Croly, H.: s. H. W. Desmond . . . . . 237
Crosby, W. O.: The Origin of Eskers . . . . . 463
Crosthwait, H. L.: A Journey to Lake San Martin . . . . 755
Cruls, Luiz: Limites entre o Brazil e a Bolivia . . . . . 733
Cvijić, J.: Eiszeit auf der Balkanhalbinsel . . . . . 571
———: Tektonik der Balkanhalbinsel . . . . . 570

Dall, W. H.: Tertiary Fauna of Florida . . . . . 212
Dal Piaz, G.: Kessel an der Brücke von Mes . . . . . 479
Daly, R. A.: Accordance of Summit Levels among Alpine Mountains . . . . . 453
Dänell, E.: Zur hansischen Schiffahrt im Mittelalter . . . 12
Darmstaedter, L., u. R. Du Bois-Reymond: 4000 Jahre Pionierarbeit in den exakten Wissenschaften . . . . . 11
Das: s. Sarat Chandra Das . . . . . 612
Davenport, A.: China from within . . . . . 620
David: La direction d'aimantation dans quelques roches volcaniques 59
Davidson, G.: The Alaska Boundary . . . . . 430
Davidson, J.: The Island of Formosa, Past and Present . . 156
Davis, W. M.: A Flat-Topped Range in the Tian-Shan . . 146
———: A Scheme of Geography . . . . . 22
———: Geography in the United States . . . . . 21
———: Relations of the Earth Sciences . . . . . 445
Dawson, A. J.: Things seen in Marocco . . . . . 177
Debes, L. J.: Færöæ et Færöa reserata . . . . . 530
Deckert, E.: Nordamerika . . . . . 190
Deecke, W.: Ein Versuch, die Bänke der Ostsee vor der pommerschen Küste geologisch zu erklären . . . . . 803
Deladrier, E.: Essai d'une carte tectonique de la Belgique . 347
Delebecque, A.: Situation géologique des lacs des sept Laux . 323
Delgado, J. F. N.: Roches de la province d'Angola . . . . 407

Delitzsch, Fr.: Babel und Bibel . . . . . 503
Demografía Chilena. Rectificaciones a las Publicaciones Oficiales 791
Dengler, A.: Die Horizontalverbreitung der Kiefer . . . . 126
Desideri, Relazione del viaggio del P. Ipp. ——— . . . . 141
Desmond, H. W., u. H. Croly: Stately Homes in America . 237
Destenave: Exploration des îles du Tchad . . . . . 393
Dewalque, G.: Carte géologique de la Belgique . . . . . 346
Dewar, J.: Problems of the Atmosphere . . . . . 35
Dias de Carvalho, F. C.: Viagem no sul d'Angola . . . . 406
Dinse, P.: Katalog der Bibliothek der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin . . . . . 32
Dittenberger, W.: Neuere Fortschritte der Orometrie . . . 290
Dohna, H. Graf zu: Kulturbilder von den Gestaden des Mittelmeers 67
Dölter, C.: Zur Physik des Vulkanismus . . . . . 466
Döring, O.: Viaje al norte de la Sierra de Córdoba . . . . 751
Dorsey, A. G.: Indians of the Southwest . . . . . 222
Douglas, J. A.: Atlas of West Africa . . . . . 387
Doumer, P.: L'Indo-Chine française . . . . . 639
Dove, K.: Deutsch-Südwestafrika . . . . . 694
Drishenko, Th.: Hydrographische Expedition zur Untersuchung des Baikalsees im Jahre 1902 . . . . . 380
Dry, A.: Trinacria. Promenades et impressions siciliennes . 592
Drygalski, E. v.: Zum Kontinent des eisigen Südens . . . 261
Dubois, E.: Dépôts paléoglaciaires permo-carbonifériens dans l'Afrique australe, l'Inde et l'Australie . . . . . 461
Dubois, M.: Géographie générale . . . . . 8
———: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . . 669
Du Bois-Reymond, R.: s. L. Darmstaedter . . . . . 11
Duchesne-Fournet, Jean: La Main d'Oeuvre dans les Guyanes 726
Dueñas, E. J.: s. Perú . . . . . 769
Duff, H. L.: Nyasaland under the Foreign Office . . . . 189
Dunin-Gorkawitsch, A. A.: Norden des Gouvernements Tobolsk 373
———: Völkerschaften im Norden des Gouvernements Tobolsk 373
Dunstan, B.: Moonmera . . . . . 412
Duparc, L.: Nouvelles explorations dans l'Oural du Nord . . 555
Duparc, L., u. Francis Pearce: L'Oural du Nord . . . . . 554
Du Plessis de Grenédan, J.: Géographie Agricole de la France 512
Dutt, R.: India in the Victorian age . . . . . 647

Ebeling, M.: Studienreise im Gebiet des Jostedalsbræ . . . 542
Eckert, M.: Der Atlantische Ozean . . . . . 12
Eisenstein, R. Frhr. von und zu: Reise nach Siam, Java, Deutsch-Neuguinea und Australasien . . . . . 28
Elbert, J.: Die Entwicklung des Bodenreliefs von Vorpommern 103
Eliot, J.: Monthly and Annual Means of Temperature &c. in India 34
Emerson, B.: s. J. Perry . . . . . 203
Endrös, A.: Seeschwankungen (Seiches), beobachtet am Chiemsee 123
Engel, E.: Temperaturverhältnisse in Jena 1879—1903 . . 34
Erlanger, Carlo Frhr. v.: Expedition in Nordostafrika . . . 396
Errera, C.: Sulla separazione del Lago di Mezzola dal Lario . 594
Esch, Solger, Oppenheim und Jaekel: Geologie von Kamerun 400
Escobar, R.: Las Lluvias de Mexico . . . . . 246
Espitallier: Hafen von Bizerte . . . . . 171
Estado Mayor. Viaje de ——— . . . . . 764
Esteban, A.: s. G. Borrés . . . . . 600
Estrada Paniagua, F.: Administracion Estrada Cabrera . . . 249
Etienne, A.: Deutschlands wirtschaftliche Interessen in China 634

Faas, A.: Tertiärablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog . 557
Færöerne. 1:100000 . . . . . 525
Fairchild, D. G.: Travels in Arabia and along the Persian Gulf 366
Fairchild, H. L.: Geology under the new Hypothesis of Earth-Origin 447
———: Glacial Waters from Oneida to Little Falls . . . 208
Falbe-Hansen, V.: Traps Kongeriget Danmark . . . . . 527
Falkner, Chr., u. A. Ludwig: Geologie der Umgebung St. Gallens 321
Fallot, E.: La solution française de la question du Maroc . . 182
———: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . . 669
Farjend, F.: Le peuple chinois, ses moeurs et ses institutions 633
Farrington, O. C.: Geology and geography of Western Mexico 245
Fassig, O. L.: Kite flying in the Tropics . . . . . 38
Feldmann, H.: Die ärztliche Mission unter Heiden und Mohammedanern . . . . . 506
Ferguson, John: Ceylon in 1903 . . . . . 662
Ferguson, Thos.: Automatic Surveying Instruments . . . . 287
Fernandez, E.: La Campaña del Acre (1900/01) . . . . . 778
Ferrari, G.: Visioni Italiche . . . . . 588
Fidel, C.: Les intérêts économiques de la France au Maroc . 183
Finnland. Geologisk öfversiktskarta . . . . . 552
Finsterwalder, S.: Bericht der internationalen Gletscherkommission . . . . . 48
———: Die Photogrammetrie bei Aufnahmen zu verwenden . 284
Finsterwalder, S., u. W. Scheufele: Das Rückwärtseinschneiden im Raum . . . . . 283
Fischer, H.: Die Anforderung der Vollständigkeit an die Karte 12
Fischer, Jos.: s. M. Waldseemüller . . . . . 299
———: Die Entdeckungen der Normannen in Amerika . . 298
Fitzner, R.: Deutsches Kolonialhandbuch . . . . . 516
Flick, u. L. Pervinquière: Plages soulevées de Monastir et de Sfax . . . . . 670
Forbes, H. O.: The Natural History of Sokotra . . . . . 721
Forel, F. A.: Le Léman . . . . . 324
Forel, F. A., Lugeon, M., u. E. Muret: Les Variations périodiques des Glaciers des Alpes Suisses . . . . . 325
Forster, A.: Regimen del Rio de La Plata y su corrección . 752
Förster, K.: Die Gestaltung Nordfrieslands in alter und neuer Zeit 86
Förster, W.: Astrometrie . . . . . 269
———: Die Erforschung des Weltalls . . . . . 4
Foureau, F.: Documents Scientifiques de la Mission Saharienne 384
Fournier, E.: La tectonique du Jura franccomtois . . . . 336
Frames, M. E.: Geology of the Amsterdam Valley . . . . 707
Frandin, H.: s. Cl. Vautier . . . . . 616
Fraunhoffer, L.: s. S. Rôna . . . . . 34
Fraser, M. A. C.: Natural History &c. of Western Australia . 410
Friederichsen, M.: Forschungsreise im zentralen Tiën-schan . 145
Friederici, G.: Berittene Infanterie in China . . . . . 625
Friedrich, E.: Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie 508
———: Entwicklung des Pflanzenbaues . . . . . 12
Fritsche, H.: Atlas des Erdmagnetismus . . . . . 53
Froidevaux, H.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . 669
Frosterus, B.: Beskrifning till Bergartskartan, St. Michel . . 552
Fuchs, P.: Erkundung einer ostafrikanischen Südbahn . . . 683
Fulst, O.: Zur Höhenberechnung . . . . . 291
Funke, A.: Die Besiedlung des östlichen Südamerika . . . 744

Gagel, C.: Geologische Verhältnisse von Ratzeburg und Mölln 102
Galbert, de: L'Ile de la Galite . . . . . 172
García, G.: El plan de Independencia de la Nueva España . 247
Garrick, E. B.: Weather Folk-Lore and Local Weather Signs 34
Gass's Journal of the Lewis and Clark Expedition . . . . 226
Gaston-Routier: La Question Macédonienne . . . . . 577
Gauckler, P.: Altertümer von Bizerte . . . . . 171
Gautier, A.: Théorie des Volcans . . . . . 468
Gautier, E. F.: Le Mouidir-Ahnet . . . . . 386
———: Sahara oranais . . . . . 383
Gavazzi, A.: Die Seen des Karstes, I . . . . . 315
Gawrilow: Die Gebiete des Wolgalaufs . . . . . 550
Gebauer, C.: Die Dresdner Heide . . . . . 92
Geinitz, E.: Der Landverlust der mecklenburgischen Küste . 101
Gelabert, J.: Los volcanos extinguidos de Gerona . . . . 602
Gelzer, Heinr.: Vom Heiligen Berge und aus Makedonien . . 576
Genest, O.: Bedeutung Heinrich Barths für die geographische Erforschung Afrikas . . . . . 162
Genschow, A.: Unter Chinesen und Tibetanern . . . . . 629
George, F. R.: s. L. A. Wells . . . . . 414
Gerassimow, A. P.: s. K. J. Bogdanowitsch . . . . . 443
———: Orogeolog. Abriß der Jablonowy-Kette . . . . . 443
Gerbing, W.: Die Pässe des Thüringer Waldes . . . . . 93
Gerhard, H.: Volkswirtschaftliche Entwicklung des Südens der Vereinigten Staaten von Amerika . . . . . 223
Gervais-Courtellemont: Voyage au Yunnan . . . . . 628
Gibson, Ch. G.: Mulline, Ularring, Mulmarrie and Davyhurst 417
Gibson, J. Y.: The Story of the Zulus . . . . . 716
Gilbert, G. K.: The Mechanism of the Mont Pelée Spine . . 442
Glangeaud, Ph.: Monographie du Volcan de Gravenoire . . 334
———: The Volcano of Gravenoire. The Chain of Puys . 334
———: Esquisse Géologique du Massif du Mont-Dore . . . 334

Gobineau, A. de: Trois ans en Asie (1855—58) . . . . . 603
———: Ungleichheit der Menschenrassen . . . . . 496
Goeje, M. J. de: Migrations des Tsiganes à travers l'Asie . . 499
Goes, A.: Aufnahmen in Bahia . . . . . 735
Goldstein, Ferd.: Die Bevölkerungszunahme der deutschen Städte 129
Gore, St. G. C.: Report of the Survey of India . . . . . 643
Grant, M.: The Caribou . . . . . 195
———: Large Mammals of North America . . . . . 196
Greenbalgh, G.: Aufnahmen in Bahia . . . . . 735
Gregory, J. W.: The Climate of Australasia . . . . . 408
Greim, G.: Großherzogtum Hessen in den Jahren 1901 u. 1902 34
Greinz, R.: Von Innsbruck nach Kufstein . . . . . 310
Grenander, S.: Température dans les lacs suédois . . . . . 535
Grenoble: Travaux du laboratoire de géologie . . . . . 340
Gribaudi, Pietro: L'Italia nel Mappamondo di Ebstorf (1284) . 597
Griffin, A. P. C.: References on Chinese Immigration . . . 238
Grønland. Meddelelser om ——— . . . . . 254
Grund, Alfred: Topographie im Wiener Walde . . . . . 309
Grundemann, R.: Kleiner Missionsatlas . . . . . 507
Gudmundsson, V.: Island am Beginn des 20. Jahrhunderts . 256
Guérassimow, A.: Région aurifère de la Léna . . . . . 376
Guerville, A. B. de: Au Japon . . . . . 152
Gugenhan, M.: Talerweiterung der Donau bei Riedlingen . . 119
———: Zur Talgeschichte der Brenz . . . . . 118
———: Zur Talgeschichte der oberen Donau . . . . . 117
Guillaumin, G.: s. L. N. B. Wyse . . . . . 253
Günther, R. T.: Earth Mouvements in the Bay of Naples . . 593
Guy Le Strange: The Lands of the Eastern Caliphate . . . 608

Haack, H.: Geographen-Kalender 1905/06 . . . . . 262
Haacke, W.: Karl Ernst v. Baer . . . . . 303
Habich, E. A. V. de: s. Perú . . . . . 769
Häbler, K.: Die überseeischen Unternehmungen der Welser 519
Hackmann, H.: Vom Omi bis Bhamo . . . . . 630
Hager: Die Bedeutung des Großschiffahrtswegs Berlin—Stettin 122
Hague, D.: A doubtful Island of the Pacific . . . . . 425
Hahn, E.: Das Alter der wirtschaftlichen Kultur der Menschheit 511
Halbfaß, W.: Die Morphometrie der europäischen Seen . . . 73
Hale, H. C.: Notes on Panamá . . . . . 252
Halkin, J.: En Extrême Orient . . . . . 133
Hall, Ch. E.: Geological section from Iguola to S. Miguel Totolapa 242
Hall, R. N.: Great Zimbabwe, Mashonaland, Rhodesia . . . 688
——— : The Great Zimbabwe and other Ancient Ruins in Rhodesia 688
Halle, Ernst v.: Amerika. Seine Bedeutung für die Weltwirtschaft 427
Hamberg, H. E.: Die Sommernachtfröste in Schweden 1871—1900 34
Hamilton, P. J.: The Colonization of the South . . . . . 229
Hamlin, H.: Water Resources of the Salinas Valley . . . . 34
Hamy, E. T.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . . 669
———: Voyages de Ch. Alex. Lesueur dans l'Amérique du Nord 301
Handy Royal Atlas of modern Geography . . . . . 1
Hann, J.: Die Luftströmungen auf dem Gipfel des Säntis . . 44
———: Klimatologie von Niederösterreich . . . . . 34
Hantzsch, V.: Landkartenbestände der Kgl. Bibliothek in Dresden 297
———: Hieronymus Megiser . . . . . 12
Häntzschel, E.: Das Erdsphäroid und seine Abbildung . . . 267
Hanzlik, St.: The Annual and Geographical Distribution of Cyclones of high velocity . . . . . 34
Harrison, C. W. Fr.: Natal . . . . . 711
Hartmann, G.: Beitrag zur Hydrographie und Orographie des nördlichen Kaokofeldes . . . . . 12
Hassert, K.: Die geographische Bildung des Kaufmanns . . 12
Hatch, F.: Extension of the Witwatersrand Beds . . . . . 701
——— u. G. Corstorphine: The Geology of Bezuidenhout Valley 702
Haußmann, K.: Erdmagnetische Elemente von Württemberg . 125
Hauthal, R.: Gletscherbilder aus der argentinischen Kordillere 757
Hayden, H.: The geology of Spiti with parts of Bashar . . 652
Haynes, H. W.: Tertiary Man . . . . . 454
Haywood, De Lancey: Governor William Tryon . . . . . 234
Heatley, J. T. P.: The Development of Rhodesia . . . . . 690
Hedin, Sven v.: Scientific Results of a Journey in Central Asia 140
Heger, R.: s. Schlömilch, Handbuch der Mathematik . . . 281
Heilborn, A.: Der Mensch . . . . . 490
Heilprin, A.: The Tower of Pelée . . . . . 441
Helmolt, H. F.: s. zu Fr. Ratzels Gedächtnis . . . . . 12
———: Amalfi . . . . . 12
Hémon, F.: Sur le Yang-tse . . . . . 626
Henderson, J.: Arapahoe Glacier in 1903 . . . . . 221
Henke, R.: s. Schlömilch, Handbuch der Mathematik . . . 281
Henning, G.: Die russisch-chinesische Grenze . . . . . 12
Hentzschel, O.: Die Hauptküstentypen des Mittelmeers . . . 451
Herderschee, Frannssen A.: Verslag van de Gonini Expeditie 725
Hergesell, R.: Veröffentlichungen der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt . . . . . 37
Hernándes Villaescusa, D. M.: s. Villaescusa . . . . . 599
Herrmann: Die letzten Fragen des Nilquellenproblems . . . 185
Hershey, O. H.: River-terraces in Northwestern California . 219
Herz, N.: Geodäsie . . . . . 271
Hettner, A.: Die deutschen Mittelgebirge . . . . . 90
———: Die Felsbildungen der Sächsischen Schweiz . . . 106
Hjuler, A.: The Second Danish Pamir Expedition . . . . 139
Hoek, H.: s. G. Steinmann . . . . . 781
Hoffmann, P.: Die deutschen Kolonien in Transkaukasien . . 361
Högbom, A. G.: Über unsere Auffassung des Naturschönen . 534
Holdich, Sir Th. H.: India . . . . . 646
Holland, T. H.: Review of the Mineral Production of India . 657
Hollande, M.: La zone subalpine aux environs de Chambéry 338
Holmes, G. G.: Geology of Bechuanaland West of Vryburg . 708
Holst, N. O.: Kvartär-Studier i Danmark och Norra Tyskland 529
Hoskold, H. D.: Mines, Mining &c. of the Argentine Republic 756
Horwood, C. B.: The Red Granite of Balmoral . . . . . 704
Hossner, J. K.: Gass' Journal . . . . . 226
Hourst, E. A. L.: Dans les rapides du Fleuve Bleu . . . . 627
Hovey, E. O.: The Grande Soufrière of Guadeloupe . . . . 439
Howarth, O. J. R.: Notes on an Irish Lake District . . . 358
Hua, H.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . . 669
Hübner, M.: Betrachtungen über Marokko . . . . . 677
Hudleston, W. H.: Marine Fauna of Lake Tanganyika . . . 188
Hume, W. F.: s. T. Barron . . . . . 166
d'Humières, R.: L'île et l'empire de Grande-Bretagne . . . 353
Huntington, E.: The mountains of Turkestan . . . . . 370

Iddings, J. P.: A Fracture Valley System . . . . . 477
Ihering, H. v.: O Rio Jurua . . . . . 732
Ihne, E.: Phänologische Mitteilungen, Jg. 1903 . . . . . 34
Iljin: Der Seen-Distrikt . . . . . 550
India. Statistics of Mineral Production in India 1894 to 1903 660
India. Survey of ———. General Report . . . . . 643
Indiana. Department of Geology and Natural Resources. 28. Rep. 216
Ischitzkij, N.: Geologische Untersuchungen im Gebiet der Tis und Wiatka . . . . . 377
Iwanow, M.: Geologische Untersuchungen im Jahre 1901 im Flußgebiet des Kerbi und der Sema . . . . . 377
Iwtschenko, A.: La dénudation de la steppe. . . . . 478

Jackson, C. F. V.: Geology and Auriferous Deposits of Leonora 416
Jacob de Cordemoy, H.: Étude sur l'Ile de la Réunion . . 720
Jäger, F.: Über Oberflächengestaltung im Odenwald . . . 113
Jaekel: s. Esch . . . . . 400
Jalhay, H.: Notice sur les mines d'or et d'argant de Honduras 250
Jalla, A.: Regenmessungen in Lialui . . . . . 34
Jatschewsskij, L.: Geologische Untersuchungen im nördlichen Jenisseibergwerkdistrikt . . . . . 377
———: Zur Frage der Eisbildung in den Flußläufen . . . 377
Jaworowskij, P.: Geologische Untersuchungen in den Becken der Flüsse Kerbi, Niman und Selemdscha . . . . . 377
Jensen, H. J.: Relation between Sunspot Minima and Volcanic Eruptions . . . . . 472
———: Relation between Sunspots and Volcanic and Seismic Phenomena and Climate . . . . . 472
Jessen, B. H.: South-Western Abyssinia . . . . . 394
Johnson, Cl.: The Land of Heather . . . . . 352
Johnson, J. P.: Stone Implements from the Taaibosch Spruit 705
———: Notes on a Section through the Witwatersrand Beds 706
Johnson, L.: Notes on the Geology of the Fortuna Valley . 710
Johnson, W. Fl.: A Century of Expansion . . . . . 232
Johnston, G. H.: s. Handy Royal Atlas . . . . . 1

Johnston, Keith: s. Handy Royal Atlas . . . . . 1
Johnston, Sir H.: The Nile Quest . . . . . 164
Johnston, W. u. A. K.: South Africa . . . . . 686
Jones, F. R.: Colonization of the Middle States and Maryland 229
Jordan, W.: Handbuch der Vermessungskunde . . . . . 270
Joûbert, J.: Stanley, le roi des explorateurs (1840—1904) . 521
Jousset, P.: L'Italie Illustrée . . . . . 587
Jullien, P.: Viaggio nella Siria settentrionale alle ruine cristiane 364

Kähler, Fr.: Forschungen zu Pytheas' Nordlandsfahrt . . 294
Kaiser, E.: Geologisch-mineralogische Literatur des Rheinischen Schiefergebirges . . . . . 110
Kandt, R.: Caput Nili . . . . . 681
Kanitz, F.: Das Königreich Serbien und das Serbenvolk, I. . 584
Karstedt, F. O.: Südfinnische Skärenküste von Wiborg bis Hangö 553
———: Die wirtschaftliche Bedeutung des Waldes in Finnland 12
Karpow: Der Seen-Distrikt . . . . . 550
Au Katanga . . . . . 403
Katzer, Fr.: Erforschung Bosniens und der Hercegovina . . 580
———: Geologie des unteren Amazonasgebiets . . . . . 738
Keller, C.: Naturgeschichte der Haustiere . . . . . 485
Keller, H.: Hochwassererscheinungen in den deutschen Strömen 121
Kersten, L.: Die Indianerstämme des Chaco . . . . . 760
Kilian, W.: s. Grenoble . . . . . 340
——: Glaciers du Dauphiné . . . . . 341
———: Origine de la structure en éventail des Alpes françaises 337
———: Structure des Alpes françaises et des Alpes suisses . 70
Kirchhoff, A. u. F. Regel: Bericht über die neuere Literatur zur deutschen Landeskunde, II. . . . . 84
Klaatsch, H.: Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts . . . . . 4
Klähn, G.: Hydrographische Studien im Sundgauer Hügelland, I. 116
Klement, A.: Handkarte der Europäischen Türkei usw. . . 569
Klingatsch, A.: Über die Änderung der Polhöhen . . . . 265
Knebel, W. v.: Glaziale Bildungen auf Island . . . . . 794
———: Verschiedene Eiszeiten im inneren Island . . . . 794
Knight, E. F.: s. E. H. Smith Wright . . . . . 691
Knox, A.: Glossary of Goographical and Topographical Terms 31
Kobelt, W.: Die geographische Verbreitung der Mollusken . . 486
Kol, H. van: Naar de Antillen en Venezuela . . . . . 437
Kollbrunner, U.: Die Eisenbahn von Djibouti nach Harar . . 397
Korostelew: Die Gebiete des Wolgalaufs . . . . . 550
Koslow, P. K.: Expedition nach Zentralasien 1893—95 . . 144
Kowerski, E.: Karte des asiatischen Rußlands . . . . . 547
Kraemer, H.: Weltall und Menschheit, II—V . . . . . 4
Krahmer, Gen.-Major: Die Beziehungen Rußlands zu Japan . 155
Kranz, W.: Geologischer Führer für Nagold . . . . . 120
Krause, Ed.: Die Werktätigkeit der Vorzeit . . . . . 4
Krause, R.: Volksdichte und Siedelungsverhältnisse Rügen . 130
Krebs, W.: Einige Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus 473
Krieger, B.: Die ersten hundert Jahre russisch-chinesischer Politik 636
Kropotkin, Prince P.: The Desiccation of Eur-Asia . . . . 136
—— —: The Orography of Asia . . . . . 135
———: Orographie de la Sibérie . . . . . 135
Krümmel, O.: Klassiker der Geographie . . . . . 13
Krümmel, O., u. E. Ruppin: Innere Reibung des Seewassers 801
Krylow, P.: Reiseskizzen über das Urjanchaisskische Gebiet . 147
Kuhlmann, A.: Eisenbahnen des brasilischen Staates São Paulo 737
Kuhn, A.: Die Fischfluß-Expedition . . . . . 696
Kulwetz, K. W.: Materialien zur Physiographie des Wigry-Sees 559
Kuntz, J.: Copper Ore in South West Africa . . . . . 698

Labbé, P.: Routes de Russie entre l'Oural et la Volga . . 551
———: Le Transsibérien . . . . . 614
La Croix: s. G. Marcel . . . . . 728
Lacroix, P. de: J. Vallot et son oeuvre . . . . . 524
Laiglesia, F. de: Los caudales de Indias en la primera mitad del siglo XVI . . . . . 518
Lancaster, A.: Ephémérides météorologiques et naturelles . . 34
———: La force du vent en Belgique . . . . . 34
Lancien, A.: La Pierre milliaire de Tongres . . . . . 345
——: Les Voies romaines du Nord . . . . . 345
Landon, P.: Lhasa . . . . . 611
La Paz. Boletin de la Sociedad Geografica de ——— 1904 777
Larminat, E. de: Topographie pratique de reconnaissance . . 277
Lartigue, de: Monographie de l'Aurès . . . . . 672
Láska, W.: Verwendung der Erdbebenbeobachtungen zur Erforschung des Erdinnern . . . . . 476
Lee, G. C.: History of North America, II—IV . . . 194, 229
Lefèvre, A.: Germains et Slaves, Origines et Croyances . . 498
Leist, A.: Das georgische Volk . . . . . 362
Lemoine, P.: Constitution du Djebel Hadid . . . . . 180
———: Coupe du Haut Atlas dans la région du Glaoui . . 180
Lepsius, R.: Geologie von Deutschland . . . . . 98
Leroy-Beaulieu, P.: Le Sahara, le Soudan et les Chemins de Fer Transsahariens . . . . . 382
Lesdain, Comte de: En Mongolie . . . . . 148
Lesnewskij, W. A: Die Seen des Gouvernements Witebsk . . 561
Levasseur, E.: s. Mexique . . . . . 239
Lévi, S.: Le Népal, I . . . . . 644
Leyden, J.: Tour in the Highlands of Scotland in 1800 . . 354
Liez, H.: Die Verteilung der mittleren Höhe in der Schweiz 320
Linde, R.: Die Lüneburger Heide . . . . . 88
Lindgren, W.: Gold Production of North America . . . . 193
Ling-Roth, H.: Great Benin, its Customs, Art and Horrors . 391
Lisson, Ch. J.: s. Perú . . . . . 769
Littlehales, G. W.: Finding the Locus of Geographical Position 276
Liznar, J.: Die barometrische Höhenmessung . . . . . 292
Lockyer, N. u. W. J. S.: Sonnenprotuberanzen u. Erdmagnetismus 60
Lockyer, W. J. S.: Variation of magnetic Storms and Aurora 61
Löffler, E.: Dänemarks Natur und Volk . . . . . 526
Lohan, G.: Un Contre-Rezzou au Hoggar . . . . . 385
Lohest, M.: Considérations sur le volcanisme . . . . . 471
Lohmeyer, Th.: Germanische Flußnamengebung . . . . . 85
Lokalklimatologische Beiträge 1903/04 . . . . . 34
Loredo, J. A.: Estadistica Minera del Perú en 1893 . . . 774
Lorenz v. Liburnau, J.: Schotterhügel am Gmundener See . 314
——: Nachträgliches über das Gmundener Schotterterrain 314
Lorenzo, G. de: Geologia e geografia fisica dell' Italia meridionale 589
Loti, P.: Indien ohne die Engländer . . . . . 650
Loti, Pierre: Vers Ispahan . . . . . 604
Lourenço Marques, Temperatur &c. . . . . 34
Lozinski, W. R. v.: Aus der quartären Vergangenheit Bosniens und der Hercegovina . . . . . 581
Lucio, F. de: s. Perú . . . . . 769
Ludwig, A.: s. Chr. Falkner . . . . . 321
Ludwig Salvator, Erzherzog: Wintertage auf Ithaka . . . . 586
———: Zante . . . . . 585
Lugeon, M.: s. F. Forel . . . . . 325

McAdie, A. G.: Climatology of California . . . . . 34
McCormac, E. J.: White Servitude in Maryland 1634 . . . 235
McGee, W. J.: Indians of North Amerika . . . . . 194
Mackinder, H. J.: The geographical Pivot of History . . . 16
Maclaren, J. M.: Auriferous Occurrences of Assam . . . . 656
———: Geology of Upper Assam . . . . . 655
MacMurry, Ch. A.: Special Methode in Geography . . . . 7
Madrolle, Cl.: Chine du Nord et de l'Ouest, Corée . . . . 614
Magrini, G. P.: I determinazioni relative di gravità . . . . 266
Maitland, A. Gibb.: Country between Edjudina and Yundamindera . . . . . 415
Málaga Santolalla, F.: El Asiento Mineral de Hualgáyoc . . 770
———: s. Perú . . . . . 769
Mallo, N.: Diccionario geogr. del depart. de Chuquisaca . . 780
Mangels, H.: Wirtschaftliche Abhandlungen aus Paraguay . . 746
Mantegazza, V.: Macedonia . . . . . 575
Marcel, G.: Un Texte ethnographique inédit du XVIII siècle 728
Marchant, J. W. A.: Department of Lands and Survey, New Zealand 1903/04 . . . . . 419
Marcus, W.: Choiseul und die Katastrophe am Kouroufluß . 727
Marcuse, A.: Gestalt, Größe und Dichte der Erde . . . . 4
———: Schwierigkeiten der wissenschaftlichen Beobachtungen 4
Marinelli: Studi orografici nelle Alpi orientali . . . . . 71
Marloth, R.: Experiments on Table Mountain for ascertaining the amount of Moisture deposited from the SE-Clouds . 46
Marshall, F. H. A.: Celtic-Pony . . . . . 793

Marshall, W.: Die Erforschung des Meeres . . . . . 4
———: Die Tiere der Erde . . . . . 483
Martin, J.: Ein Wort zur Klarstellung . . . . . 99
Martinez, F. B.: Os Indios Guayanãs . . . . . 742
Martonne, E. de: La vie pastorale et la transhumance dans les Karpates méridionales . . . . . 12
März, Chr.: Der Seenkessel der Soiern, ein Karwendelkar . 124
Mathews, E. B.: The Structure of the Piedmont Plateau . . 209
Maud, Ph.: Exploration in the Southern Borderland of Abyssinia 395
Mehedinţi, S.: Die rumänische Steppe . . . . . 12
Meister, A.: Carte géolog. de la région aurifère d'Ienisei . . 375
———: Untersuchungen auf der Route entlang den Flüssen Angara und Kamenka . . . . . 377
Meliton Carvajal, M.: Coordenadas geograficas de la Via Central 765
Mellor, E.: Outliers of the Karroo System near the Junction of the Elands and Olifonts Rivers in the Transvaal . . . 709
Melon, P.: Problèmes algériens et tunisiens . . . . . 174
Meunier, A.: Carte des Iles Comores . . . . . 717
Meuriot, P.: La répartition de la population de la Suisse . . 328
Meuten, A.: Bodins Theorie von der Beeinflussung des politischen Lebens der Staaten durch ihre geographische Lage 504
Mexique. Le ——— au début du XX^e siècle . . . . . 239
Meyer, G.: Erdmagnetische Untersuchungen im Kaiserstuhl . 63
Meyer, H.: Die Eiszeit in den Tropen . . . . . 458
———: Eiszeitliche Untersuchungen in den Anden von Ecuador 12
———: Reisen im Hochland von Ecuador . . . . . 762
Meyer, M. W.: Von St. Pierre bis Karlsbad . . . . . 467
Michaelsen, W.: Die geographische Verbreitung der Oligochäten 487
———: Oligochäten . . . . . 799
Michels: s. Semper . . . . . 790
Mikrophotoskop, die neue Generalstabskartenlupe . . . . . 286
Mill, H. R.: On the Distribution of Mean and Extreme Annual Rainfall over the British Isles . . . . . 34
Minocchi, S.: Per la Manciuria a Pechino (Okt. 1903) . . . 624
Mifsut y Macón, A.: Geodesia y Cartografía . . . . . 272
Modin, E.: Geschichte der Hälsingedorfschaft Hogdal . . . 534
Moisel, M.: Neue Aufnahmen aus der Südsee . . . . . 420
Moisil: Exkursionen im Distrikt Gorju . . . . . 567
Molengraaff, G. A. F.: The Vredefort Mountain-Land . . . 703
Möller, M.: Orientierung nach dem Schatten . . . . . 288
Molyneux, A. J. C.: The Physical History of the Victoria Falls 689
Monaco. Prince de ———: Carte bathymétrique des Océans 800
Monteil, Ch.: Monographie de Djénné, Cercle et Ville . . . 388
Montessus de Ballore, F. de: Géonsynclinaux et régions à tremblements de terre . . . . . 475
Mondain, G.: Des idées réligieuses des Hovas . . . . . 719
Montfort de Créqui, u. Sénéchal de la Grange: Mission scientifique en Amerique du Sud . . . . . 776
Montgelas, P. Gräfin: Ostasiatische Skizzen . . . . . 134
Moralschewskij: Der Seen-Distrikt . . . . . 550
Moreno Espinosa, A.: Compendio de Geografia especial de España 598
Morgan, J. de: Mission scientifigue en Perse . . . . . 605
——— ———: Note sur la Géologie de la Perse . . . . . 606
Moser, J. F.: The Salmon Fisheries of Alaska . . . . . 431
Mougin, P.: Les poches intra-glaciaires du glacier de Tête-Rousse 339
Mouneyres, L.: s. R. Baron . . . . . 718
Mrazec: Babele auf dem Butschetsch . . . . . 567
Mucke, J. R.: Das Problem der Völkerverwandtschaft . . . 497
Muff, H. B.: s. W. R. Wright . . . . . 357
Muir, Dr.: Advanced Atlas for South African Schools . . . 2
Müllenhoff, L.: Sommerköge im Kreise Süderdithmarschen . 87
Müller, G. A.: Der Mensch der Höhlen- und Pfahlbautenzeit 492
Munzinger, C.: Japan und die Japaner . . . . . 154
Muret, E.: s. F. Forel . . . . . 325
Murray, J.: The Imperial Guide to India . . . . . 645
Murray, J. u. L. Pullar: Fresh-Water Lochs of Scotland . . 356
Muschketow-Gedenkbuch . . . . . 443
Muschner-Niedenführ, G.: Das Riesengebirge . . . . . 91
Mygind, E.: Vom Bosporus zum Sinai . . . . . 363

Nahmer, E. v. d.: Vom Mittelmeer zum Pontus . . . . . 359
Navarro, J.: Aufnahmen in Bahia . . . . . 735
Neuber, A.: Gletscherarbeit . . . . . 457
New Jersey. Annual Report of the State Geologist for 1903 . 207
Newsom, J. F.: A Geologic Section across Southern Indiana . 214
Nicklès, R.: Phénomènes de charriage en Espagne . . . . 601
Nieuwenhuis, W. H.: Quer durch Borneo . . . . . 666
Nippoldt, A., jun.: Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht 57
———: Investigation of simultaneous Occurrences in the Solar Activity and Terrestrial Magnetism . . . . . 62
Nissen, Oberst Per: Kart over det Nordlige Norge . . . . 538
———: Kart over det Sydlige Norge . . . . . 537
Nossig, A.: Jüdische Statistik . . . . . 509
Nowizkij, W. F.: Gebirge Peters des Großen . . . . . 371
Nüesch, J.: Das Schweizersbild . . . . . 329
———: Das Keßlerloch, eine Höhle aus paläolithischer Zeit . 329
Nutt, D.: Great American Explorers . . . . . 520

Oberhummer, E.: Anfänge der Völkerkunde . . . . . 12
———: Entwicklung der Alpenkarten im 19. Jahrhundert, III 69
———: Die Stellung der Geographie zu den historischen Wissenschaften . . . . . 17
Obermayer, A. v.: Das Fließen fester Körper unter hohem Drucke insbesondere des Eises . . . . . 460
Obrutschew, W. A.: Orographische und geologische Skizze von Ordos . . . . . 443
Oder. Übersichtskarte von dem Niederschlagsgebiet . . . . 34
Ogilvie-Gordon, M.: The Geological Structure of Monzoni and Fassa . . . . . 313
Oldham, R. D.: Glaciation and History of the Sind Valley . 654
Olufsen, O.: Through the unknown Pamirs . . . . . 138
Oppel, A.: Natur und Arbeit . . . . . 510
Oppenheim: s. Esch . . . . . 400
Oppokow, E.: Abflußschwankungen großer Flüsse . . . . 562
Orléans, Le Duc d': Une Croisière au Spitzberg . . . . . 795
Osgood, H. L.: The American Colonies in the XVII. Century, I u. II . . . . . 230
Ososkow: Die Gebiete des Wolgalaufs . . . . . 550
Österreich. Klimatographie von ——— . . . . . 34
Øyen, P. A.: Versuch einer glazialgeologischen Systematik . 455

Panamá. Map of the Republic ——— . . . . . 251
Pariset, E.: Vers la terre polaire australe . . . . . 260
Partsch, J.: Central Europe . . . . . 66
———: Mitteleuropa . . . . . 65
Passarge, S.: Die Kalahari . . . . . 692
———: Ethnographisches Bild der Kalahariregion . . . . 693
Passerat, C.: La température des pôles . . . . . 34
Pastor, W.: Die Erde in der Zeit des Menschen . . . . . 493
Patsch, C.: Das Sandschak Berat in Albanien . . . . . 574
———: Zur Kunde der Balkanhalbinsel . . . . . 573
Paulcke, W.: Geologische Beobachtungen im Antirhätikon . . 322
Pawlowski, A.: Les Pays d'Arvert et de Vaux . . . . . 332
Payne, E. J.: Colonies and Colonial Federations . . . . . 515
Paz Soldan: s. Fr. Alayza . . . . . 767
Pearce, Fr.: s. L. Duparc . . . . . 554
Pelseneer, P.: La »ligne de Weber«, limite zoologique de l'Asie et de l'Australie . . . . . 484
Penck, A.: Neue Karten und Reliefs der Alpen . . . . . 68
Penck, A., u. E. Richter: Glazialexkursion in die Ostalpen . 311
Pepper, Ch. M.: Pan-american Railway . . . . . 428
Perry, J.: Geology of Monadnock-Mount, New Hampshire . . 204
Perry, J., u. B. Emerson: The Geology of Worcester, Mass. . 203
Perú. Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas . . . . 769
Pervinquière, L.: La Tunisie au debut du XX^e siècle . . . 669
———: s. Flick . . . . . 670
Petersen, J.: Kristalline Geschiebe von Sylt, Amrum &c. . . 99
Peucker, K.: Neue Beiträge zur Systematik der Geotechnologie 282
Philippson, A.: Das Mittelmeergebiet . . . . . 33
Philips' Mercantile Marine Atlas . . . . . 3
Pilgrim, L.: Rechnerische Behandlung des Eiszeitproblems . 456
Pinon, R.: Bizerte en 1902 . . . . . 171
Pirion, E.: L'Inde contemporaine et le mouvement national . 651
Pistor, E.: Durch Sibirien nach der Südsee . . . . . 29
Pittard, E.: Ethnologie de la Peninsule des Balkans, I . . 572
Pizzetti, P.: Trattato di Geodesia teoretica . . . . . 273

***

Platania, Giov.: I cavi telegrafici e le correnti sottomarine nello stretto di Messina . . . . . 805
Polis, P.: Täglicher Gang der Luft- und Bodentemperatur, Aachen 1896—1900 . . . . . 34
Porsild, M. P.: Vegetationen paa Disko . . . . . 797
Porsild og Simmons: Om Færöernes Havalger . . . . . 531
Potonié, H.: Entwicklung der Pflanzenwelt . . . . . 4
Prithwis Chandra Ray: s. Ray . . . . . 648
Prudhomme, Capit.: Carte de l'Extrême-Sud de l'Algérie . . 668
Prest, W. H.: On Drift Ice as an eroding and transporting Agent 464
Prinz, W.: Essai de carte tectonique de la Belgique . . . 347
Puini, C.: Il Tibet . . . . . 141
Pulfrich, C.: Neue stereoskopische Methoden und Apparate, I 285
———: Praktische Erprobung der Stereophotogrammetrie . . 285
———: Anwendung des Stereokomparators für topographische Punktbestimmung . . . . . 285
Pullar, L.: s. John Murray . . . . . 356

Quervain, A. de: Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen . . . . . 326

Raimondi, A.: El Perú, IV . . . . . 768
Ramelow, H.: Reiseberichte über Brasilien . . . . . 731
Rathgen, K.: Die Japaner und ihr Wirtschaftsleben . . . . 159
Ratzel, Friedrich: Über Naturschilderung . . . . . 14
Ratzels Gedächtnis, Zu Friedrich ——— . . . . . 12
Ravenstein, E. G.: Philips' Mercantile Marine Atlas . . . . 3
———: Tropical Africa 1900—02 . . . . . 34
Ray, P. Ch.: Map of India from the Buddhist to the British Period . . . . . 648
Reclus, O.: Bizerte . . . . . 171
———: Lâchons l'Asie, prenons l'Afrique . . . . . 517
Regel, F.: s. A. Kirchhoff . . . . . 84
Regelmann, C.: Höhenbestimmungen in Württemberg, I . . 82
Régismouset, Ch.: s. J. Duchesne-Fournet . . . . . 726
Reich, O.: Karl Ernst Adolf v. Hoff . . . . . 302
Reiche, K.: La Isla de la Mocha . . . . . 789
Reid, H. F.: The Variation of Glaciers VIII . . . . . 51
Reindl, J.: Die Weininseln Nord- und Mitteldeutschlands . . 128
Reinhertz, C.: s. Jordans Handbuch der Vermessungskunde . 270
Reis, O.: s. L. v. Ammon . . . . . 115
Reishauer, H.: Siedelungen der Deutschen und Italiener im Gebiet der Ostalpen . . . . . 12
Reiß, W.: Ecuador 1870—1874 . . . . . 763
Rekstad, J.: Beskrivelse til kartbladet Dønna . . . . . 540
———: Fra Jostedalsbræen . . . . . 543
———: On the greater Height formerly of the Forest Line and Snow Line in Norway . . . . . 546
———: Terrasser og strandlinjer i det vestlige Norge . . . 541
Renouard, G.: L'Ouest Africain et les Missions Catholiques . 401
Reusch, H.: Fra det indre af Finmarken . . . . . 544
———: Gibt es mehrere tausend Jahre altes Gletschereis? . 49
———: Vore dale og fjelde . . . . . 545
Riccò, A., u. S. Arcidiacono: L'eruzione dell' Etna del 1892 . 595
Richter, E.: s. A. Penck . . . . . 311
———: Die Vergleichbarkeit naturwissenschaftler und geschichtlicher Forschungsergebnisse . . . . . 19
Richthofen, F. Frhr. v.: Triebkräfte der Erdkunde im 19. Jahrh. 18
Rid, H.: Klimalehre der alten Griechen nach Strabo . . . 47
Rinne, F.: Gesteinskunde des Kiautschou-Schutzgebiets . . . 632
Rippas, P.: Geologische Untersuchungen im Flußgebiet des Uni 377
Riso Patron, Luis: La Cordillera de los Andes entre las Latitudes 46° y 50° S . . . . . 788
Robert, Élie: La densité de la population en Bretagne . . . 344
Roberto, L.: Montagne, Vulcani, Terremoti . . . . . 465
Robertson, C.: The mutual Relations of the Sun and Earth . 264
Roborowskij, W. J.: Expedition nach Zentralasien 1893—95 . 144
Rockhill, W. W.: s. Sarat Chandra Das . . . . . 612
Rodd, Sir Rennell: Sir Walter Raleigh . . . . . 300
Rodrigues Alves, F. de Paula: Lo Stato di San Paolo . . . 736
Rogers, A. W.: Geologische Karte von Kapland . . . . . 2
———: Geology of Cape Colony . . . . . 712
Rohrbach, Paul: Deutsch-Südwestafrika, ein Ansiedlungsgebiet? 699
Romero, C.: Mapa de la Republica del Paraguay . . . . 745
Romînia. Soc. Turistilor din ——— . . . . . 567
Rôna, S., u. L. Fraunhoffer: Temperaturverhältnisse von Ungarn 34
Roux, André: Hongkong . . . . . 631
Roy Smith, W.: South Carolina as a Royal Province . . . 236
Ruge, W.: Die Weltkarte des Kölner Kartographen Caspar Vopell 12
Rung, C.: Repartition de la pression atmosphérique sur l'Europe, 1881—95 . . . . . 34
Ruppin, E.: s. O. Krümmel . . . . . 801
Russel, I. C.: Massive-Solid Volanic Eruptions . . . . . 469
———: North America . . . . . 191
Russell, Smith J.: The Economic Geography of Chile . . . 787
Rykalschew: Der Seen-Distrikt . . . . . 550

Safford, W. E.: Useful Plants of the Island of Guam . . 423
Saint-Jours: Il n'existait pas de Baies ouvertes en Gascogne . 332
Salisbury, R. D.: Three new Physiographic Terms . . . . 450
Salomon, W.: Eigentümliche Grabenversenkung bei Eberbach im Odenwald . . . . . 114
Salzmann, E. v.: Im Kampfe gegen die Herero . . . . . 695
Sapper, K.: Der mittelamerikanische Urwald in seiner Beziehung zur Menschheit . . . . . 12
———: Die vulkanischen Ereignisse in Mittelamerika im Jahre 1902 . . . . . 248
———: In den Vulkangebieten Mittelamerikas und Westindiens 426
Sarat Chandra Das: Journey to Lhasa and Central Tibet . . 612
Sargenton-Galichon, A.: Sinaï, Ma'ân, Pêtra . . . . . 365
Sarshezkij, W.: Der See von Lukomlja im Bezirk Sjenno . . 560
Sauerwein, Ch.: Carte générale bathymétrique des Océans . . 800
Savornin, J.: Structure du Dj. Maâdid et du Talemtaga . . 675
Schaffer, Fr.: Geologische Ergebnisse einer Reise in Thrakien 1902 579
———: Eine Reise in Thrakien im Sommer 1902 . . . . 579
Schalk, E.: Der Wettkampf der Völker . . . . . 505
Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft. Baugeschichte der Schantung-Eisenbahn . . . . . 635
Schanz, M.: Nordafrika. Marokko . . . . . 676
Scheufele, W.: s. S. Finsterwalder . . . . . 283
Schillings, C. G.: Mit Blitzlicht und Büchse . . . . . 186
Schlömilch: Handbuch der Mathematik. 2. Aufl., Bd. III . 281
Schlüter, O.: Das österreich-ungarische Okkupationsgebiet und sein Küstenland . . . . . 582
Schlunk, M.: François Coillard und die Mission am oberen Sambesi . . . . . 305
Schmidt, Ad.: Archiv des Erdmagnetismus, I . . . . . 54
Schmidt, Joh.: Fiskeriundersögelser ved Island og Färoerne . 807
Schoenaers, Th. Aq.: Drie Jaren in Brazilie . . . . . 730
Schöne, E.: Landschaftsgliederung des sächsischen Elbtals unterhalb Pirna . . . . . 12
Schönfelder: s. Starke . . . . . 83
Schreiber, F.: Die Schwankungen der jährlichen Niederschlagshöhen und deren Beziehungen zu den Relativzahlen für die Sonnenflecke . . . . . 45
Schubert, Joh.: Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre . . . . . 40
Schubert, Th.: Die Ursachen aller Bewegungen der Himmelskörper gesetzmäßig nachgewiesen . . . . . 263
Schüler, H.: Brasilien von heute . . . . . 729
Schulz-Briesen: Das Deckgebirge des rheinisch-westfälischen Karbons . . . . . 112
Schulze, B.: Charakter und Entwicklung der Länderkunde Karl Ritters . . . . . 20
Schumann, R.: Veränderungen von Höhenunterschieden auf dem Telegraphenberg bei Potsdam . . . . . 81
Schütz, E. H.: Die Lehre von dem Wesen und den Wanderungen der magnetischen Pole der Erde . . . . . 55
Schwegel, H.: Die Einwanderung in die Vereinigten Staaten von Amerika . . . . . 225
Schweinfurth, G.: Wiederaufnahme des alten Goldminenbetriebs in Ägypten und Nubien . . . . . 165
Schwöbel, V.: Die Verkehrswege und Ansiedlungen Galiläas . 368
Seabury, J. B.: Porto Rico, the Land of the Rich Port . . 435
Semenow, W. P.: Das mittelrussische Schwarzerdegebiet . . 550
: Rußland, II, III, VI, XVIII . . . . . 550, 369

Semper u. Michels: Die Salpeterindustrie Chiles . . . . . 790
Semple, E. Ch.: American History and its Geographical Conditions . . . . . 227
———: The North-Shore Villages of the Lower St. Lawrence 12
Sénéchal de la Grange: s. Montfort de Créqui . . . . . 776
Seurat, L. G.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . 669
Shaler, N. S.: Features of the Earth and the Moon . . . . 449
Shaw, W. N.: General Circulation of the Atmosphere in Middle and Higher Latitudes . . . . . 42
Sibérie. Explorations géologiques dans les régions aurifères 375, 377
Sieberg, Aug.: Über die Ursache der »Nullpunktsbewegungen« 474
Sieger, R.: Die Grenzen Niederösterreichs . . . . . 308
Sievers, W.: Asien . . . . . 132
Simon, A.: Geographische Bedingungen für die Industrie des Vogtlandes . . . . . 12
Simmons: s. Porsild . . . . . 531
Simmons, H. G.: Eskimåernas utbredning . . . . . 792
Simpson, R. R.: Report on the Jammu Coal-fields . . . . 658
Sjöstedt, Y.: I Västafrikas Urskogar . . . . . 399
Skrine, F. H.: The expansion of Russia 1815—1900 . . . 565
Smiljanić, M. V.: Einige geographische Elemente in der Ethnographie der Balkanvölker . . . . . 12
Smith, E. C.: A Bibliography of the Maps of the State of Maine 201
Smith, W. Roy: s. Roy Smith . . . . . 236
Smith Wright, E. H., u. E. F. Knight: Railways in Rhodesia 691
Sokolow: Der Seen-Distrikt . . . . . 550
Solger: s. Esch . . . . . 400
Sorre: Les pluies en Vendée . . . . . 34
Sousa e Faro, jr., J. C. C. de: Zambezia 1900—1902 . . . 684
South Africa. Map 1:1500000 . . . . . 686
Spencer, J. W.: Geological Relationship of the Volcanoes of the West Indies . . . . . 438
———: Submarine great Canyon of the Hudson River . . 806
Sprigade, P.: Geographische Ergebnisse von Erlangers Expedition 396
Squinabol, S.: Kessel des Brenton . . . . . 479
Stach, J.: Die deutschen Kolonien in Südrußland . . . . 564
Starke u. Schönfelder: Großes Ortslexikon des Deutschen Reiches 83
Stawrowskij: Der Seen-Distrikt . . . . . 550
Stead, A.: Unser Vaterland Japan . . . . . 150
Steen, A. S.: The Diurnal Variation of Terrestrial Magnetism 58
Steenstrup, K. J. V.: Kan Tangranden benyttes til Bestemmelse af Forandringer i Vandstanden? . . . . . 798
Stein, M. A.: Sand-Buried Ruins of Khotan . . . . . 143
Steinen, K. von den: Diccionario Sipibo . . . . . 773
Steinmann, G.: Einführung in die Paläontologie . . . . . 444
———: Observaciones geológicas efectuadas desde Lima hasta Chanchamayo . . . . . 771
Steinmann, G., H. Hoek, u. A. v. Bistram: Geologie des südöstlichen Boliviens . . . . . 781
Steinmetz, K.: Reise durch die Hochländergaue Oberalbaniens 573
Stille, H.: Geologisch-hydrologische Verhältnisse im Ursprungsgebiet der Paderquellen zu Paderborn . . . . . 109
Stok, van der: Phenomènes de Marée sur les côtes Néerlandaises 802
Stose, G. W.: Physiographic Studies in southern Pennsylvania 211
Straßburger, Ed.: Streifzüge an der Riviera . . . . . 590
Stratz, C. H.: Die Körperformen in Kunst und Leben der Japaner 157
Struck, R.: Der baltische Höhenrücken in Holstein . . . . 100
Stuart-Menteath, P. W.: Pyrenean Geology, I . . . . . 72
Stübel, A.: Ausbruchsperiode des Mont Pelé auf Martinique 1902/03 . . . . . 440
Stübler, J.: Anthropogeographische Studien in der Sächsischen Schweiz . . . . . 131
Stumpfe, E.: Die Besiedlung der deutschen Moore . . . . 127
Sturdza, Al. A. C.: La Roumanie n'appartient pas à la Péninsule Balkanique proprement dite . . . . . 566
———: La Terre et la Race Roumaines . . . . . 568
Suchetet, A.: Convention francoanglaise relative à Terreneuve 433
Südpolar-Expedition. Deutsche ——— 1901—03, Bd. IX . 799
Sutton, J. R.: Study of South African Rainfall . . . . . 34
Svenska turistföreningens årsskrift 1904 . . . . . 534
Sverige. Karta öfver ——— . . . . . 532
Swjetschnikow, A. J.: Die Viehzucht des nordöstlichen Mongolei 149
Syrnew: Die Gebiete des Wolgalaufs . . . . . 550

Tabary, P.: Formation d'un très grand cône au-dessus d'un pain-à-laitier, par le dégagement des gaz dissous dans celui-ci . . . . . 470
Tanera, C.: Eine Weltreise . . . . . 24
Tannhäuser, F.: Die jüngeren Gesteine der ecuatorianischen Ostkordillere . . . . . 763
Tarr, R. S.: Hanging Valleys in the Finger Lake Region . . 206
———: New Physical Geography . . . . . 6
Tayler, C. J. D.: Koreans at home . . . . . 618
Tchad. La Région du ——— . . . . . 392
Teege, H.: Zur Höhenberechnung . . . . . 291
Teisseyre, W.: Tektonik des Vorlandes der Karpathen . . . 316
———: Der paläozoische Horst von Podolien . . . . . 316
Temple, Rich. C.: s. Th. Bowrey . . . . . 659
Ten Kate, H.: Anthropologie des Indiens de la république Argentine . . . . . 759
Termier, P.: Les nappes des Alpes orientales et la synthèse des Alpes . . . . . 312
Thalbitzer, W.: A phonetical Study of the Eskimo Language 259
Theal, G. McCall: History of South Africa from 1828 to 1846; 1846 to 1860 . . . . . 687
Thelen, W.: In en om Ijsland . . . . . 255
Thevenin, A.: Étude géologique de la Bordure Sud-Ouest du Massif Central . . . . . 333
Thiele, J.: Leptostraken . . . . . 799
Thomas, C.: Indians of North America . . . . . 194
Thomson, J. P.: Queensland . . . . . 409
———: Round the World . . . . . 26
Thoroddsen, Th.: Landfræðissaga Islands . . . . . 257
Thoulet, J.: Carte générale bathymétrique des Océans . . . 800
Tight, W. G.: Drainage Modifications in Southeastern Ohio . 213
Tobler, Aug.: Einige Notizen zur Geologie von Südsumatra . 665
Toutain, J.: La Tunisie au debut du XXe siècle . . . . . 669
Trap, J. P.: Kongeriget Danmark. 3. Aufl. . . . . 527
Trener, G. B.: Le oscillazioni periodiche secolari del clima nel Trentino . . . . . 319
Treptow, E.: Der altjapanische Bergbau und Hüttenbetrieb . 158
Treubert, Fr.: Die Sonne als Ursache der hohen Temperatur in den Tiefen der Erde, der Aufrichtung der Gebirge und der vulkanischen Erscheinungen . . . . . 448
Trotter, A. P.: Old Cape Colony . . . . . 715
Truck, S.: Ausgleich der russischen Gradmessungsnetze für Landesvermessungszwecke . . . . . 549
Truscott, S. J.: The Witwatersrand Goldfields . . . . . 700
Tschamler, J.: Leitfaden der Kartographie . . . . . 280
Tunisie. La ——— au debut du XXe siècle . . . . . 669
Turner, S.: Winter exploration in the Altai . . . . . 374
Tutkowskij, P.: Die Endmoränen-Geschiebestreifen und Åsar im südlichen Poljesje . . . . . 556

Uhlig, C.: Regenmittel in Deutsch-Ostafrika . . . . . 34
———: Vom Kilimandscharo zum Meru . . . . . 682
Uhlig, V.: Über Gebirgsbildung . . . . . 452
Umlauff, A. F.: El Cinabrio de Huancavelico . . . . . 772
United Kingdom. Report on Observations on Changes in the Sea Coast . . . . . 355
United States. Geological Survey, its origin, development organization and operations . . . . . 198
Uspenskij: Der Seen-Distrikt . . . . . 550
Ussing, N. V.: Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids . . 528
Utah. Colossal Natural Bridges . . . . . 218

Vacano, M. F. v.: Buntes Allerlei aus Argentinien . . . 748
Vallentin, R.: Note on the Falkland Islands . . . . . 761
Vallentin, W.: Das Gebiet am Pico-Flusse in Chubut . . . 754
Vallot, H.: Manuel de Topographie alpine . . . . . 279
——— : Triangulations complémentaires en haute montagne . 279
Vanhove, D.: Étude pluviométrique sur le bassin de la Meuse 34
Vanutberghe, H.: La Corse . . . . . 343
Vautier, Cl., u. H. Frandin: En Corée . . . . . 616
Védy: Les A-Babuas . . . . . 402
Venezuela. International Bureau of the American Republics . 723
Vicuña Subercaseaux, B.: Un pais nuevo . . . . . 786

Vierkandt, A.: Entwicklung und Bedeutung der Anthropogeographie . . . . . 12
Vifrière, A.: Cités de Chine . . . . . 614
Vigoni, P.: Per il Benadir . . . . . 398
Villaescusa, D. M. Hernández: Las provincias de España . . 599
Villanueva, M. P.: Fronteras de Loreto . . . . . 766
Villarello, J.: Hidrologia interna de los alrededores de Cadereyta Mendez . . . . . 243
Villedard de Laguèrie: La Corée, indépendante, russe ou japonaise 617
Vinière, A.: Rudiments de la langue chinoise . . . . . 614
Voeltzkow, A.: Reise nach Ostafrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des Indischen Ozeans . . . . . 163
Vogt, P. Fr.: Die Indianer des oberen Paraná . . . . . 741
Voit, F.: Geology of German South Africa . . . . . 697
Vollbehr, O.: Mikrophotoskop . . . . . 286
Völler, W.: Atmosphärische Elektrizität . . . . . 52

Wagner, H.: Orometrie des ostfälischen Hügellandes links der Leine . . . . . 89
Wagner, P.: Die mineralogisch-geologische Durchforschung Sachsens . . . . . 105
Wahl, M.: L'Algérie . . . . . 671
Waldschmidt, E.: Dolinen im mitteldevonischen Kalke bei Elberfeld . . . . . 111
Waldseemüller, M.: Die älteste Karte mit dem Namen Amerika aus dem Jahre 1507 und die Carta marina aus dem Jahre 1516 . . . . . 299
Weale, B. L. P.: Manchu and Muscovite . . . . . 623
Weber, C. A.: Aufbau, Entstehung und Pflanzendecke der Moore 482
Weber, E.: Vom Ganges zum Amazonenstrom . . . . . 27
Wegener, G.: Reisen im westindischen Mittelmeer . . . . 192
———: Tibet und die englische Expedition . . . . . 609
Weisgerber, F.: Trois mois de campagne au Maroc . . . . 179
Weitemeyer, H.: Traps Kongeriget Danmark . . . . . 527
Wells, L. A., u. F. R. George: Prospecting Operations in the Musgrave, Mann and Tomkinson Ranges . . . . . 414
Westergaard, H.: Traps Kongeriget Danmark . . . . . 527
Weule, K.: Das Meer und die Naturvölker . . . . . 12
———: Die Erforschung der Erdoberfläche . . . . . 4
Wheatley, J. Y.: The Polar Planimeter and its use in Engineering Calculations . . . . . 289
Whigham, H. J.: Manchuria and Korea . . . . . 619
White, Ch.: The Appalachian River in Eastern Tennessee . . 205
White, J.: Relief Map of the Dominion of Canada . . . . 429
Wieser, F. R. v.: s. M. Waldseemüller . . . . . 299
Wildermann, M.: Jahrbuch der Naturwissenschaften, 1903/04 10
Williams, A.: The Romance of modern Exploration . . . . 295
Windt, H. de: From Paris to New York by Land . . . . 23
Winkler, H.: Skizzen aus dem Völkerleben . . . . . 74
Woeikoff, A.: Les lacs du type polaire et conditions de leur existence . . . . . 481
———: Les ravins et les sables de la plaine Russe . . . 558
Wolff, F. v.: Die älteren Gesteine der ecuatorianischen Ostkordillere . . . . . 763
Wolff, W.: Zur Kritik der Interglazialhypothese . . . . . 462
Wood, H.: Identification and Nomenclature on the Himalayan Peaks as seen from Katmandu . . . . . 142
Workmann, W. H.: Some obstacles of Himalayan Mountaineering 653
Wright, E. H. Smith: s. Smith Wright . . . . . 691
Wright, G. Fredr.: Man and the Glacial Period . . . . . 454
Wright, W. B., u. H. B. Muff: The Pre-Glacial Raised Beach of the South Coast of Ireland . . . . . 357
Wright, M. R.: The Republic of Chile . . . . . 785
Wulff, Thorild: Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen . 796
Wundt, W.: Völkerpsychologie . . . . . 494
Wyse, L. N. B., u. G. Guillaumin: Le rapt de Panama . . 253

Younghusband, Sir Frank: The Geographical Results of the Tibet Mission . . . . . 610

Zanotti Bianco, O.: I concetti moderni sulla figura della terra 268
Zemmrich, J.: Die Bevölkerungsmittelpunkte im Königreich Sachsen . . . . . 12
Zimmermann, A.: Kolonialpolitik . . . . . 513
———: Kolonialpolitik der Niederländer . . . . . 514

## Druckfehler und Berichtigungen.

Nr. 47, Z. 22 v. o. lies 758,5 mm statt 910 mm.
„ 47, „ 27 v. o. „ 2027,1 mm statt 2434 mm und 126,2 mm statt 157 mm.
„ 142, „ 2 v. o. „ Katmandu statt Kalmandu.
„ 195, „ 6, 10 u. 11 v. o. lies Caribou statt Caribon.
„ 243, „ 1 v. o. lies alrededores statt abrededores.
„ 477, „ 20 v. o. lies den Kluftrichtungen statt der Kluftrichtungen.

# Verzeichnis der in den Titeln des Literaturberichts üblichen Abkürzungen.

A. = Akademie, Académie, Academy.
Abh. = Abhandlung.
Alp. = Alpen, Alpin.
Am. = American.
Ann. = Annalen, Annales, Annals.
B. = Boletin, Bollettino, Bulletin usw.
Bd. = Band, Tome, Volume.
Cl. = Club.
Comm. = Commerce, commercial.
CR. = Comptes Rendus.
D. = Deutsch.
Diss. = Dissertation.
EK. = Erdkunde.
G. = Geographie, geographisch usw.
Geol. = Geologie, geologisch.
Ges. = Gesellschaft.
H. = Hydrographie.
I. = Institut, Institute, Istituto usw.
Ill. = Illustration, Abbildung.
Imp. = Impérial.
Isw. = Iswestija.
J. = Journal.
JB. = Jahresbericht.
Jg. = Jahrgang.
K. = Karte.
k. = kaiserlich, königlich.
LB. = Literaturbericht.
M. = Mitteilungen.
Mag. = Magazin, Magazine.
Mem. = Mémoirs, Memorie.
Met. = Meteorologie, meteorologisch.
Öst. = Österreich, österreichisch.
P. = Proceedings.
R. = Royal, Reale.
Reg. = Register.
Rep. = Report.
Rev. = Review, Revue, Rivista.
Russ. = Russisch.
S. = Seite, pagina.
S. = Selskab, Société, Society.
SA. = Abdruck, Separatabdruck.
Sap. = Sapiski.
SB. = Sitzungsberichte.
Sc. = Science.
Stat. = Statistisch, Statistique, Statistical.
T. = Transactions.
Taf. = Tafel.
Ung. = Ungarn, ungarisch.
V. = Verein.
Verh. = Verhandlungen.
W. = Wissenschaft.
Z. = Zeitschrift.

## Allgemeines.

### Allgemeine Darstellungen.

1. **Handy Royal Atlas** of modern Geography, exhibiting the present condition of geographical discovery and research in the several countries, empires, and states of the world by the late Keith Johnston with additions and corrections to the present date by G. H. Johnston. 52 Bl. Edinburgh, W. u. A. K. Johnston, 1903. 25 sh.

Bei Beurteilung dieses Kartenwerks muß man sein hohes Alter sowie die Tatsache berücksichtigen, daß der Sinn des englischen Publikums fast ausschließlich auf das unmittelbar Kaufmännisch-Praktische gerichtet ist, und daß diesem Publikum fast jeder Sinn für die Morphologie der Erdoberfläche abgeht. Von einer naturgetreuen Porträtierung des Antlitzes unserer Mutter Erde kann bei den Karten dieses Atlasses keine Rede sein. Das weitaus überwiegende Interesse, welches der Engländer an dem politischen Machtgebiet der Staaten hat, kommt hier drastisch zum Ausdruck, das politische Kolorit dominiert vor allem. Es ist dem Autor offenbar nicht bewußt, daß sich die moderne Geographie nicht mehr ausschließlich mit politischen Grenzen, Flüssen, Orten und Eisenbahnen beschäftigt, sondern daß sie sich gerade von der alten durch hervorragende Pflege des physischen Elements unterscheidet. Die außerhalb des Gegenstandes der Karten liegenden Teile sind nicht einmal in Schrift und Gebirge ausgeführt. Mit dem Eintragen neuer Entdeckungen in außereuropäischen Ländern hat man sich wohl bemüht, aber auch das ohne die nötige Gründlichkeit und Genauigkeit der Reduktion. Selbst die politischen Grenzen, auf deren »up to date«-Genauigkeit in dem Vorwort besonders hingewiesen wird, sind mangelhaft, so die Grenze von Obok und die politischen Unterabteilungen von den Oranje- und Transvaalkolonien. *H. Habenicht.*

2. **Bartholomew,** J. G.: The Advanced Atlas for South African Schools, a new series of 130 physical, political, and commercial maps, with lessons on map reading and statistics. Kapstadt, Maskew Miller; London, F. Nelson & Sons.

Dieser bei Bartholomew in Edinburg, der besten englischen geographischen Anstalt, hergestellte Atlas für höhere Unterrichtsstufen macht seinem berühmten Herausgeber alle Ehre. Er lehnt sich zwar vielfach an deutsche Muster an, so in der Veranschaulichung des Kartenbildes durch schematische Vogelschauperspektiven (nach Justus Perthes' Elementaratlas), welche trotz ihrer Verwerfung seitens einiger deutscher Gelehrten in viele unserer besten und verbreitetsten Schulatlanten übergegangen sind, — ferner in der Beigabe zahlreicher physikalischer, statistischer und historischer Karten, sowie in der Gegenüberstellung physischer und politischer Darstellungen derselben Länder. Da das Werk von dem Herausgeber des neuesten, größten und besten physikalischen Atlas der Welt bearbeitet wurde, so nimmt es nicht wunder, wenn die physikalische Abteilung besonders reichhaltig, exakt und schön ausgefallen ist. Die Karten dieser Abteilung, sowie die mit handelspolitischem Inhalt können auch deutschen Herausgebern als Vorbilder empfohlen werden. Überhaupt ist das ganze Werk so praktisch, sinnreich und geschickt angelegt, daß die besten und erfahrensten deutschen Pädagogen und Kartographen manches daraus lernen können. Originell ist z. B. die vergleichende Darstellung der Flächen der britischen Inseln und Kolonien, der Oberflächenbeschaffenheit der Erdfeste, der handelspolitischen Materie, der Pflanzen-, Tier- und Mineralprodukte usw. Selbstverständlich ist dabei Südafrika am ausführlichsten behandelt. Auch die mathematisch-astronomische Abteilung enthält manches Originelle in der anschaulichen Darstellung. Damit ist aber die Aufzählung der Vorzüge dieses geographischen Unterrichtsmittels keineswegs erschöpft. Der allgemeine Entwurf stammt von Dr. Muir, einem Schulmann im Kapland; manche Neuheiten der Abteilung, welche diesem Heimatland gewidmet ist, verdankt der Herausgeber der Mitarbeit von Spezialisten. Die geologische Karte vom Kapland ist das Werk von A. W. Rogers von der »Cape Geological Survey« und enthält die neuesten Forschungsresultate. Die Darstellung der monatlichen Niederschläge ist nach den Publikationen der Cape Meteorological Commission, die der Monatstemperaturen nach Dr. Buchan bearbeitet. Besondere Sorgfalt ist auf die übersichtliche Darstellung der Landesprodukte in ihrer Beziehung zum Handel verwendet. In den statistischen Karten, welche den Viehbestand und die Bevölkerungsdichtigkeit behandeln, sind die kürzlich vorbereiteten Karten des Agricultural Department of Cape Colony wiedergegeben. Auch in dem beigegebenen Texte dürften manche bisher unbekannte Daten enthalten sein.

*H. Habenicht.*

3. **Philips' Mercantile Marine Atlas,** a series of 30 plates containing over 100 charts and plans, with tables of 8600 distances between ports, national and house flags, lists of British and United States consulates, and complexe index of 20000 ports, &c. Specially designed for merchant shippers, exporters and ocean travellers and for general use. London, George Philip & Son, the London Geographical Institute, 1904. 63 sh.

Dieser prächtig ausgestattete Handelsmarineatlas in Großfolio ist jedenfalls ein originelles, verdienstliches und nützliches Werk. Er will dem umfassenden Studium der Verkehrsmittel, besonders der Ozeanstraßen (Ocean Highways) dienen. Die Postdampferstraßen, Kabel, Flotten- und Kohlenstationen, Docks, Leuchttürme, Untiefen,

Sandbänke, Riffe usw. sind, wie die Vorrede besagt, nach den neuesten und besten Quellen bearbeitet. Zahlreiche Kartons mit Plänen wichtiger Seehäfen bilden eine wertvolle Zugabe. Die Hauptkarten sind natürlich vorwiegend See- oder Küsten- und Meereskarten, jedoch sind auch die wichtigsten Verkehrswege des Festlandes berücksichtigt. Diejenigen Blätter des Atlas, welche der Physik des Meeres gewidmet sind, d. h. Meeresströmungen, Gezeiten, Flutlinien, Winde, magnetische Variation, Meerestiefen, Salzgehalt, Sichtbarkeit des Landes usw. darstellen, sind von E. G. Ravenstein bearbeitet.

Wie alle kartographischen Werke ist auch dieses nicht frei von Mängeln. So fehlt z. B. ein Hafenplan von Venedig. Schwer verständlich ist besonders das Fehlen der genauen Kurse der jahreszeitlich schwankenden konventionellen Dampferstraßen zwischen dem englischen Kanal und New York—Boston, ebenso derjenigen im Indischen Ozean. Auch die Kurse für Segelschiffe kommen ziemlich schlecht weg. Die Benutzung der vom Hydrographischen Amte zu Washington herausgegebenen Pilot-Charts, oder einige Blicke in die neuesten Auflagen von Berghaus' Chart of the World und Justus Perthes' See-Atlas seitens der Herausgeber des Mercantile Marine Atlas würden diesem Werke vielleicht zum Vorteil gereicht haben.

Der dem Atlas beigegebene Text enthält Angaben über Seehandelsstatistik, Entfernungen der Seewege für Volldampfer, Listen von Konsulaten, Erdsphäroiddimensionen, größte Kreise, Vergleiche von Seelängenmaßen, Tonnengehalt, Münzen, ferner Signalstationen des Lloyd usw. *H. Habenicht.*

4. **Kraemer,** Hans: Weltall und Menschheit. Geschichte der Erforschung der Natur und der Verwertung der Naturkräfte im Dienste der Völker. II. Bd., XIII u. 518 S. III. Bd., X u. 468 S. IV. Bd., XI u. 458 S. Gr.-4°. Berlin, Bong & Co., o. J. je M. 16.

Der erste Band dieses großartig angelegten und prachtvoll ausgestatteten Werkes ist bereits in diesem Literaturbericht besprochen worden, und die allgemeinen Erörterungen von damals können in allen wesentlichen Punkten auch für die Fortsetzung Platz greifen. Der Bilderschmuck ist ein auszeichnender Bestandteil des in dieser Art einzig dastehenden Unternehmens, und die weitaus größere Zahl der Abbildungen bietet entweder geschichtliches oder aktuell-sachliches Interesse, während diejenigen, die ausschließlich künstlerischen Wert haben und sonst nichts zu lehren vermögen, sehr zurücktreten. Wie früher, so kommen dem Plane des Werkes gemäß auch in den weiteren Bänden immer verschiedene Autoren zum Worte. Wir werden am besten tun, die einzelnen Abteilungen, deren jede zur Geographie in näherer oder entfernterer Beziehung steht, ohne Rücksicht auf die Einordnung in die Bände einer kurzen Inhaltsanalyse zu unterziehen, und können dies um so eher, da z. B. der Beitrag von Weule auf zwei solche verteilt werden mußte. Der Übersicht halber sei daran erinnert, daß der einleitende Band drei selbständige Kapitel enthielt, deren zwei von Sapper herrührten, deren drittes Marcuse verfaßt hatte; kurz gesprochen handelte es sich um die physische Erdkunde ohne Rücksicht auf die Binnengewässer. Hier setzen also die folgenden Abschnitte ein.

IV. H. Klaatsch: Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts. Dieser Abriß der Anthropologie enthält sehr vieles, was für den Geographen wichtig ist, zumal da auch dem neuesten Standpunkt der prähistorischen Forschung Rechnung getragen ward. Man kennt die scharf akzentuierte Stellung des Heidelberger Gelehrten und darf sich deshalb versichert halten, hie und da auch zum Widerspruch gereizt zu werden. So erscheint es wohl manchem nicht gerecht, daß über die seit Retzius üblichen Messungsmethoden, von denen allerdings zu viel erhofft wurde, ein Verdammungsurteil ausgesprochen wird; in der Geschichte einer jeden Wissenschaft müssen Durchgangsstadien überwunden werden, ohne daß den Trägern eines mit der Zeit seine Bedeutung einbüßenden Prinzips aus ihrem Festhalten an diesem ein berechtigter Vorwurf gemacht werden kann. Wie dem aber auch sei, mit gleichbleibender Spannung wird jedermann der anregenden Darstellung folgen, und über die Beziehungen des Menschen zum Tertiär, sowie über die ältesten paläolithischen Artefakte wird man so gründlich unterrichtet, als dies zurzeit überhaupt möglich ist.

V. H. Potonié: Entwicklung der Pflanzenwelt. Eine Überschau über die Pflanzenversteinerungen, eingeleitet durch eine Schilderung des vegetativen Lebens überhaupt. Die trefflichen Illustrationen, teilweise in sehr instruktiver Weise den Aufbau der Kohlenflöze vorführend, unterstützen das Texteswort besonders augenfällig. An dieser Stelle möchten wir namentlich hinweisen auf eine Wiedergabe des Helgoländer Felsens, welche den dort so häufig vorkommenden und morphologisch gar nicht gleichgültigen Blasentang zu betrachten gestattet.

VI. L. Beuchausen: Entwicklung der Tierwelt; Zoopaläontologie. Obwohl der Verfasser selbstverständlich den Entwicklungsgedanken auch seinerseits als Leitmotiv anerkennt, protestiert er doch erfreulicherweise gegen die jetzt immer mehr um sich greifenden, pseudopopulären Bestrebungen, auf der Deszendenzlehre »zu schwindelnder Höhe aufgebaute Hypothesengebäude« zu errichten. Der Verfasser hat sich große Mühe gegeben, durch Fernhaltung aller Details die tierischen Fossilien so zu schildern, wie es den Wünschen des Nichtfachmanns entsprechen muß. Zur ersten Einführung in die wichtigste Hilfsdisziplin der Stratigraphie wird sich die vorliegende Skizze, die weder die Leitfossilien noch auch die biologischen Fragen ausschließlich berücksichtigt, als sehr angemessen erweisen.

VII. W. Foerster: Die Erforschung des Weltalls. Wer schon verschiedenes aus der Feder des Berliner Astronomen kennt, der weiß, wie sehr es derselbe versteht, auch schwierige Dinge dem Verständnis näher zu bringen. So wird denn auch jeder, einerlei, ob schon mit der Sache vertraut oder nicht, gerne diese Einführung in die Himmelskunde auf historischer Grundlage zur Kenntnis nehmen. Die Weltsysteme und die Streitigkeiten um die Weltanschauung werden am ausführlichsten behandelt, und da der Verfasser zurzeit unstreitig einer der besten Kenner der antiken Astronomie ist, so ließ er es sich angelegen sein, die Bedeutung der damals ersonnenen und großenteils auch nach der kopernikanischen Reform nicht unbrauchbar gewordenen Methoden in das richtige Licht zu stellen. Die Geschichte der Instrumentenkunde kommt dabei auch nicht zu kurz, und von der Beschaffenheit älterer Sternwarten erhält der Leser eine deutliche Vorstellung. Später kommen aber auch die modernsten Seiten der Wissenschaft, vorab die Astrophysik, zu ihrem Rechte, so daß also der ungeheure Fortschritt, der — auf diesem Gebiet mehr als auf manch anderm in die Augen fallend — im Verlauf von etwas über zweitausend Jahren erzielt worden ist, scharf umrissen hervortritt.

VIII. K. Weule: Die Erforschung der Erdoberfläche. Dem Übelstand, daß wir keine für ein größeres Publikum berechnete Gesamtgeschichte der Geographie besitzen, wird durch diese nicht weniger als 424 Seiten umfassende und eben ihres Umfangs wegen (s. o.) auf zwei Bände verteilte Arbeit des Leipziger Ethnologen großenteils abgeholfen. Der Hauptnachdruck wird auf das entdeckungsgeschichtliche Moment gelegt, aber es wird auch der wissenschaftlichen Erdkunde Rechnung getragen. Auf Einzelfragen einzugehen, wäre hier nicht der Ort. Die schönen Reproduktionen älterer Karten und passender Landschaftsbilder aus den Reisewerken der berühmtesten Seefahrer sichern an sich schon diesem Teile des Sammelwerks einen höheren Wert.

X. W. Marshall: Die Erforschung des Meeres. Diesem Kapitel gegenüber muß konstatiert werden, daß es, von einem Vertreter der Zoologie herrührend, etwas einseitig nur dem organischen Leben des Meeres gerecht wird, der ozeanischen Physik aber zu wenig. Auch nach der ersteren Seite hin hätten wir gerne etwas weniger Raritäten und etwas mehr Realitäten — etwa aus den Schätzen der Sammlungen der »Valdivia« — abgebildet gesehen. Ganz gewiß wird der Freund der marinen Biologie die das bekannte publizistische Geschick des Verfasser aufs neue zur Geltung bringenden Charakteristiken merkwürdiger Wassertiere gerne auf sich wirken lassen, aber das Fehlen aller Erörterungen über Dichte und Temperatur des Meeres, über dessen Wellen und Strömungen usw. muß auch ihm auffallen. Die Hydrographie überhaupt sei für eine neue Auflage der Fürsorge des Herausgebers empfohlen!

IX. A. Marcuse: Die Erforschung der Gestalt, Größe und Dichte der Erde. Der Abschnitt hält vollkommen, was die Titelworte versprechen. Von den neuesten Untersuchungen über Pendelschwere und Geoid, von dem großen internationalen Gradmessungswerk Baeyers und von den verschiedenen Verfahrungsweisen zur Bestimmung der mittleren Dichte der Erde weiß der Autor, ohne bei der höheren Mathematik Anleihen zu machen, präzis und doch übersichtlich Rechenschaft zu geben. Gelegentlich wird auch das Wesen des neuerdings eingerichteten Kontrolldienstes zur Messung

der Polhöhenschwankungen erläutert, zu deren Studium A. Marcuse bekanntlich selber einen wertvollen Beitrag geliefert hat. Das Ganze ist eine natürliche und dankenswerte Ergänzung des geophysikalischen Bestandteils im ersten Bande.

Von den fünf Bestandteilen des Schlußbandes, dem ein sehr sorgfältiger, von B. H. Bürgel ausgearbeiteter Namen- und Sachindex beigegeben ist, kommt hier der weitaus umfangreichste zweite, der von A. Neuburger und M. v. Unruh herrührt, nicht in Betracht; er handelt von der »Erforschung und Verwertung der Naturkräfte«. Das Gleiche gilt von dem der Kriminalpsychologie gewidmeten Beitrag A. Leppmanns (Der Einfluß der Kultur auf die Gesundheit des Menschen) und von dem zusammenfassenden Schlußwort des Herausgebers. Somit bleiben nur zwei Abschnitte für unser Referat übrig.

XI. Ed. Krause: Die Werktätigkeit der Vorzeit. Der Gegenstand ist also eigentlich prähistorisch, aber durch die Art der Darstellung geht er völlig in das Gebiet der Ethnologie über. Die Parallelen zwischen den Steinzeitmenschen, deren Silexindustrie eingehend geschildert und durch Abbildungen erläutert wird, und gewissen niedrig stehenden Volksstämmen der Gegenwart sind eben überaus groß; man vergleiche nur z. B. die Steinbeile aus schweizerischen Pfahlbauten mit den geschäfteten Steinäxten moderner Steinzeitvölker (Innerbrasilien, Neuguinea, Marquesas-Inseln). Auch auf andern Gebieten — Fischerei, Totenbestattung, Hausbau, Feuergewinnung, Töpfergewerbe, Speisebereitung — treten überraschende Analogien zutage. Der gleiche Verfasser verbreitet sich sodann unter verwandten Gesichtspunkten über »die Anfänge der Kunst« und zeigt, daß jene Sgrafitti, die wir auf Urnen, Werkzeugen und Waffen unserer Altvordern finden, mit solchen der entlegensten Völkerschaften von heute übereinstimmen. Will man sich ein Bild von der Art und Weise machen, wie die Schmuckobjekte der Hallstatt- und La-Tène-Periode zustande gekommen sind, so muß man sich die primitiven Schmelzöfen der Hamiten und Neger ansehen. Der Blasebalg, der noch jetzt vielfach in Afrika Verwendung findet, hat sein Vorbild in einem Werkzeug, welches uns die Wandgemälde im alten Theben vor Augen stellen, und vorgeschichtliche Düsen sind auch auf norddeutschem Grund und Boden aufgefunden worden.

XII. A. Marcuse: Die Schwierigkeiten der wissenschaftlichen Beobachtungen. Daß die Erdkunde eine sich wesentlich auf Beobachtungen stützende Wissenschaft ist, wird wohl nicht bestritten werden, und deshalb ist auch für sie diese Darlegung eines fundamentalen Problems von Wert. Es kommt wesentlich darauf hinaus, daß die menschlichen Sinne das Wahrgenommene nur fehlerhaft ihrer Zentralinstanz, dem Gehirn, übermitteln, und die Aufgabe einer besondern Disziplin, der »Psychophysik«, ist es, den Betrag der so entstehenden Fehler qualitativ und quantitativ zu erforschen. Das Gehör- und Gesichtsorgan werden gleichmäßig von diesen Mißständen betroffen, die aber, wie wir erfahren, durch eine verfeinerte Beobachtungstechnik und Verbesserung der Apparate — chronographische Fixierung der Durchgänge von Sternen durch die Fäden des Gesichtsfeldes usw. — großenteils eliminiert werden können.

Die Ausstattung ist auch diesmal eine höchst splendide. Und zwar gehören auch im Schlußband die meisten Bilder zu denen, welche unmittelbar dem Zwecke der Belehrung dienen. *Günther.*

5. **Brockhaus'** Konversations-Lexikon. Gr.-8°. 14. Aufl. Neue, revidierte Jubiläumsausgabe. 17 Bde einschl. Supplement. Zahlreiche Illustr. u. K. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1901—04. je M. 12.
(Vgl. Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 5.)

Mit der Ausgabe des Supplementbandes ist die neue Ausgabe des bekannten Nachschlagewerks in der kurzen Zeit von vier Jahren programmäßig vollendet worden. Wie in den ersten Bänden ist auch in der Fortsetzung des Werkes sowohl die sorgfältige Redaktion wie auch die gewissenhafte Bearbeitung der geographischen Artikel zu erkennen, die zum größten Teile auf die besten, leider ungenannt gebliebenen Fachgenossen zurückzuführen sind. Nach zahlreichen Stichproben, bei denen äußerst selten ein Druckfehler oder ein Irrtum entdeckt wurde, kann ein jeder, der in einer geographischen Frage Belehrung sucht, sich getrost auf die Angaben dieses Universalhandbuchs verlassen; erhöht wird der Wert jedes Abschnitts durch die zahlreichen Literatur- und Kartennachweise, welche jeden Benutzer in den Stand setzen, sich eingehendere Kenntnis zu verschaffen. Und gerade in diesen Literaturnachweisen ist zu erkennen, wie sorgfältig die Redaktion bis zum Augenblick des Druckes alle neuen Erscheinungen zurate gezogen hat. Im Supplementband sind nicht allein die Angaben der ersten 16 Bände nach den Ergebnissen der neueren Forschungen, den Zählungen von 1900 und 1901 ergänzt, sondern auch zahlreiche neue Abschnitte eingefügt worden, u. a. über Port Arthur mit einem guten Plane. Unter dem Schlagwort Berg ist eine nach Erdteilen geordnete, drei Seiten umfassende Liste der höchsten und bekanntesten Erhebungen zusammengestellt worden. Die Ausstattung ist über jedes Lob erhaben. Der reiche Bilderschmuck, in dem die farbigen Bilder besonders hervorzuheben sind, unterstützen die Ausführungen aufs wirksamste. Allen Bänden sind zahlreiche Karten und Pläne beigefügt, die im Supplementband noch sehr vermehrt werden. *H. Wichmann* (Gotha).

6. **Tarr,** Ralph S.: New Physical Geography. 8°, XV u. 457 S. mit 568 Abb. New York, Macmillan Company, 1904. $ 1.

Das Lehrbuch schließt sich an eine »Elementare Physische Geographie« des gleichen Autors an, welche bereits fünf Auflagen erlebt hat. Ersteres richtet sich demgemäß an Leser, die schon etwas weiter fortgeschritten sind. Doch herrscht auch hier, mehr als im allgemeinen in unserer Literatur, das beschreibende Element vor, unterstützt durch die äußerst zahlreich beigefügten und trotz kleinen Maßstabs vortrefflich ausgeführten Abbildungen, wie sie so häufig eine Zierde der amerikanischen Werke ausmachen. Der schematischen Zeichnungen sind es verhältnismäßig wenige, aber an Karten und Plänen, die zum größten Teile überaus instruktiv sind, ist kein Mangel, und die ebenso anmutigen wie belehrenden Landschaftsbildchen im Texte müssen dem Lernenden eine wertvolle Anregung bieten. Was die Art der Darstellung anlangt, so zerfällt das Ganze in kurze Paragraphen, und den Schluß eines jeden läßt der Verfasser ein »Summary« bilden, welches die vorgetragenen Lehren nochmals zusammendrängt. Daß dieses Verfahren Vorzüge und Bedenken hat, läßt sich leicht einsehen; letztere kommen hauptsächlich darauf hinaus, daß im Interesse der Kürze allzusehr verallgemeinert werden muß. So z. B. bei der Behandlung des Kapitels »Vorgebirge und Inseln«, welches sich mit einer einzigen Seite begnügen muß. Da heißt es: »Die Mehrzahl der Inseln und Vorgebirge ist durch Landsenkung entstanden«; für manche Küsten, z. B. für die auch in Nordamerika stark vertretenen »Scherenküsten«, mag ja dieser Satz zu Recht bestehen, aber allgemein gültig ist er deswegen doch noch nicht. Sehr zweckmäßig für den Schulunterricht, aber auch für seminaristische Repetitionen mit den Studierenden sind die jedem Abschnitt angehängten und auf dessen Inhalt bezüglichen Fragen. Man merkt allenthalben, daß ein erfahrener Lehrer das Buch geschrieben hat.

Der Inhalt gliedert sich in 19 Hauptstücke (Die Erde als Planet, Allgemeine Eigenschaften der Erde, Veränderungen in der Erdkruste, Flüsse und Flußtäler, Ebenen nebst Plateaus und Wüsten, Gebirge, Vulkanismus und Erdbeben, Gletscher und Eiszeit, Seen und Sümpfe, Der Ozean, Küstenlinien, Die Lufthülle, Winde und Stürme, Wetter und Klima, Naturbeschreibung der Vereinigten Staaten, Flüsse der Union, Verteilung der Pflanzen, Verteilung der Tiere, Der Mensch und die Natur). Ein sehr ausführlicher Anhang verbreitet sich über gewisse Gegenstände, die dem Verfasser von Wichtigkeit zu sein scheinen und entweder nicht in das System selber paßten oder doch darin nicht mit wünschenswerter Ausführlichkeit abgehandelt werden konnten; es sind dieser Nachträge zwölf (Erdbewegung, Geographische Länge und Breite, Gedrängte Gesteinskunde, Geologische Altersbestimmung der Schichten, Gezeiten, Erdmagnetismus, Meteorologische Instrumente, Wetterkarten, Karten überhaupt, Ausstattung von Laboratorien, Studien im Gelände [»Field Work«] und Literaturangaben). Uns Deutsche kann namentlich interessieren, was der Verfasser über die nach seiner Ansicht erforderliche Ausstattung der geographischen Institute mitteilt; seine Wünsche dürften leider zurzeit nur erst an wenigen unserer Hochschulseminarien Erfüllung gefunden haben. Daß das Tarrsche Kompendium den amerikanisch-englischen Standpunkt sehr entschieden einhält und von den Leistungen anderer Nationen möglichst wenig Notiz nimmt, kann nicht auffallen, denn das ist nun einmal angelsächsische Eigenart. Ob es sich aber wirklich empfiehlt, die jungen Leute ausschließlich auf solche Unterrichtsmittel hinzuweisen, die in ihrer Muttersprache vorliegen, das ist eine andere Frage, und sie möchten wir nicht mit Ja beantworten.

*Günther.*

7. **MacMurry,** Charles A.: Special Method in Geography from the third through the eight Grade. 8°, XI u. 217 S. Neu revidierte u. ergänzte Aufl. New York u. London, The Macmillan Company, 1903. 3 sh.

Da die erste Ausgabe dieses didaktischen Werkchens nicht vorliegt, so kann sich die Anzeige nur auf die gegenwärtige zweite beziehen. Sein pädagogisches Glaubensbekenntnis legt der Verfasser in 17 einleitenden Thesen nieder. Die Geographie studiert — dieser Leitsatz steht voran — die Erdoberfläche als Wohnsitz des Menschen. Dieser Sitz kommt in Betracht nach seiner physischen, sozialen und industriellen Seite. Biologie, Physiographie, Meteorologie, natürlich auch Geschichte als solche sind von der Erdkunde ausgeschlossen. Von der Heimatkunde soll zum eigenen Staate, alsdann zum Erdteil, dem jener angehört, und schließlich zu den Kontinenten übergegangen werden. Jedes Unterrichtsjahr soll neue, anregende Stoffe und nicht etwa bloß Wiederholungen bringen. Auf den unteren Stufen soll der Lehrgang möglichst einfach gestaltet werden und nach und nach, in den höheren Klassen, soll er freiere Formen annehmen; was weniger interessant ist, werde sorgfältig ausgeschaltet. Jede Stufe soll durch gewisse, gut ausgewählte »Hauptgegenstände« gekennzeichnet sein, um eine stetig wachsende und sich entwickelnde Organisation des geographischen Wissens herbeizuführen. Demgemäß gibt es vier »Hauptstadien« der Entwicklung: Heimatlehre, Geographie Nordamerikas, Betrachtung von Europa, Summarische Übersicht über den Rest der Welt. Klare mündliche Behandlung in den mittleren Kursen ist eine wesentliche Bedingung des Lehrerfolgs. Allseitige Ausarbeitung eines gegebenen geographischen Themas in seinen Beziehungen zu andern geographischen Fragen, zu Naturwissenschaft und Geschichte soll nicht versäumt werden. Die sorgfältige Niederschrift der vorhergegangenen Lektionen soll ebenfalls zu steten Vergleichungen des momentan behandelten Gegenstandes mit verwandten, früher durchgenommenen Materien Anlaß geben. Es gibt gewisse Bestandteile der Wissenschaft, die in den verschiedenen Unterrichtsetappen, allerdings auch unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet, immer wiederkehren müssen. Für solche stabile Elemente des Lehrgangs ist ein systematischer Aufbau durchzuführen, der die Phasen erdkundlichen Wissens in ihrem Fortschritt klar übersehen läßt. So ziemlich alle jene Tatsachen, die einfach statistischer Natur sind und gelernt werden müssen, wird man am besten gelegentlich dann einschalten, wenn zugleich wichtige Fragen, zu deren Beurteilung die Gedächtnisdinge einen Beitrag liefern, erörtert werden. Von Lehrmitteln jeder Art, denen auch Exkursionen und Handzeichnungen zuzurechnen sind, ist ausgedehntester Gebrauch zu machen. Kinder sollen mit Liebe in den Gebrauch von Lehrbüchern, Karten, Tabellen, Reisewerken und jeder Art einschlägiger Literatur eingeführt werden.

Von diesen Prinzipien wird im Buche die Anwendung auf den Unterricht in den einzelnen Klassen gemacht, natürlich mit besonderer Berücksichtigung nordamerikanischer Verhältnisse. Der deutsche Leser wird mithin nur cum grano salis die Einzelheiten verwerten können, wie sich ja auch, wenn hier der Ort für eine tiefer eingreifende Analyse wäre, manches über die methodische Grundlage sagen ließe. Sind aber auch die oben in freier Übertragung wiedergegebenen Thesen mitunter so selbstverständlich, daß sie nicht gerade Neues bieten, so wird man doch dem Streben des Verfassers, die Erdkunde zu einem geachteten Lehrfach zu erheben und vor allem die Fabel vom »Memorialfach« zu beseitigen, die Anerkennung gerne zollen, die er sich durch seine durchdachten Vorschläge verdient hat.

*Günther.*

8. **Dubois,** Marcel: Géographie générale. 8°, VIII u. 504 S. Paris, Masson & Co., 1903.

Das auch uns geläufige Titelwort faßt der Verfasser in einem noch weiteren Sinne, als wir es gewöhnlich tun, denn auf dem verhältnismäßig kleinen Raume, der zur Verfügung stand, finden sich die folgenden geographischen Disziplinen vereinigt: Geschichte der Geographie, mathematische und physische Erdkunde, Tier- und Pflanzengeographie, Völkerkunde, Anthropogeographie (»L'homme et la nature«) und Wirtschaftsgeographie. Daß unter diesen Umständen, zumal bei dem kleinen Format des Buches, nicht gerade tief in die einzelnen Fragen eingegangen werden konnte, liegt am Tage; doch hat dies der Verfasser, Professor der Kolonialgeographie an der Pariser Universität, auch gar nicht beabsichtigt, da er wesentlich ein dem neuen französischen Mittelschulplan angepaßtes Lehrbuch zu liefern im Sinne hatte. Hält man diesen Gesichtspunkt fest, so wird man sagen dürfen, daß der ins Auge gefaßte Zweck auch wirklich erreicht worden ist. Der Schüler, mit dem sein Lehrer das Werkchen durchgearbeitet hat, wird im allgemeinen einem deutschen Gymnasiasten an Wissen entschieden überlegen sein. Die Darstellung ist durchweg klar und ausreichend, indem nur nach unsern Begriffen die astronomisch-geographischen Grundwahrheiten etwas gar zu kurz weggekommen sind. Über Einzelheiten ließe sich natürlich rechten; so nimmt z. B. Élie de Beaumonts Gebirgslehre, die ja von Übertreibungen ausdrücklich nicht freigesprochen wird, einen etwas zu großen Platz in Anspruch, und der »Versuch einer Theorie der Inseln« ist in dieser Gestalt doch gar zu unvollständig. Sehr geschickt ist das Pensum der Produktions- und Verkehrsgeographie bearbeitet. Einige Kärtchen sind dem Texte beigegeben, aber von einer reicheren Ausstattung nach dieser Seite hin ward um deswillen Abstand genommen, weil Herr Dubois einen Atlas (»Cartes d'étude pour servir à l'enseignement de la géographie«) im gleichen Verlag herausgegeben hat, auf den man sich beim Gebrauch des Schulbuchs zu beziehen hat.

*Günther.*

9. **Berget,** Alphonse: Physique du Globe et Météorologie. 8°, V u. 353 S., 14 K. Paris, G. Naud, 1904. fr. 15.

Die französische Literatur hat keinen Überfluß an guten Lehrbüchern der physikalischen Geographie, zumal an elementar gehaltenen. Deshalb wird gegenwärtiges Werk gewiß seinen Leserkreis finden. Es setzt einige Kenntnisse in der niederen Mathematik und eine gewisse Vertrautheit mit den physikalischen Grundwahrheiten, aber ganz und gar kein geologisches Wissen voraus, wie denn überhaupt diese Seite der Disziplin weit mehr in den Hintergrund tritt, als es nach unsern Begriffen zulässig erschiene. Um dem Leser zu zeigen, wie sich der Verfasser seinen Stoff zurechtgelegt hat, geben wir den Inhalt der 31 Kapitel in großen Zügen wieder: Kosmische Stellung der Erde, Bewegungsformen des Erdkörpers, allgemeine Schwere, Erddichte, Laplacesche Weltentstehungshypothese, Erdgestalt nebst Geschichte der Gradmessungen, Pendelbeobachtungen, Achsenschwankungen, Erdbeben und Vulkanismus, magnetisches und elektrisches Verhalten der Erde, Meeresstatik, Wellen und Gezeiten, Meeresströmungen, Insolationsverhältnisse, allgemeine Zustände der Lufthülle, Aktinometrie, Luftdruck, Wesen der Winde, Zyklonen und Antizyklonen, Passate, Monsune, Zirkulation der Atmosphäre, tropische Stürme, besondere Windformen, Feuchtigkeitsmessung, Kondensationserscheinungen (in zwei Abteilungen), Luftelektrizität, Grundzüge der Klimatologie, Wetterprognose. Mit diesen Materien glaubt folglich der Verfasser das Wesen eines Wissenszweigs erschöpft, bezüglich dessen in Deutschland andere — jedoch auch keineswegs übereinstimmende — Ansichten obwalten. Nachdem er nämlich zum Schlusse nochmals einen Überblick über den Inhalt gegeben, fährt er (S. 341) fort, es sei jetzt wohl festgestellt, welches das Band sei, durch das die von ihm vorstehend abgehandelte »Geophysik« mit der physikalischen Geographie im üblichen Sinne zusammengehalten werde.

Wie man hieraus ersieht, werden grundsätzlich alle morphologischen Probleme ausgeschaltet. Man kann jedoch der Ansicht sein, daß der Vorgang der Gebirgsbildung eine eminent mechanische Bedeutung habe und deshalb auch in eine »Physik der Erde« hinein gehöre. Man fragt sich ferner, ob es einen Gegenstand gebe, der mehr zu physikalischer Betrachtung herausfordert, als die Gletscher — und diese fehlen gänzlich. Welchen inneren Vorzug besitzt sodann das Wasser der Meere vor dem des Binnenlandes, wenn man sich auf den prinzipiellen Standpunkt des Verfassers stellt? Die rhythmischen Bewegungen und die vertikale Temperaturverteilung (Sprungschicht) in Seen, die Quellbildung, die Geisirs, die Fortführung der Wasser- und Geschiebemassen in Strombetten usw., sind Dinge, die ein weit mehr physikalisches und theoretisches als geographisches Gepräge tragen und in einer Darstellung der tellurischen Physik nicht fehlen sollten. So sind denn auch die vulkanisch-seismischen Phänomene, die ein deutscher Autor heute nicht leicht mehr in dem nämlichen Abschnitt zusammenzufassen geneigt sein würde, außerordentlich kurz weggekommen und bilden mehr eine Staffage zu Lallemands »Tetraedertheorie der Erdgestalt«, über die man ja wie immer denken mag, die uns aber doch nicht dazu geeignet erscheint, souverän die Vielgestaltigkeit der vulkanischen Ausbrüche zu erklären.

Und so ließe sich noch mancherlei anführen, was den Gegensatz in der Grundanschauung recht deutlich veranschaulichen könnte.

Ein treuer Bericht hat jedoch nicht bloß der Differenzpunkte zu gedenken, sondern auch, und zwar vor allem, objektiv zu kennzeichnen, wie der Verfasser der Aufgabe, welche er sich gestellt hat, gerecht geworden ist. Und in dieser Beziehung darf unumwunden anerkannt werden, daß dasjenige, was geboten wurde, auch vortrefflich geboten worden ist. Die altgewohnte Klarheit und Flüssigkeit der Darstellung, welche man von je französischen Unterrichtswerken auf dem Gebiet der exakten Wissenschaften nachrühmt, wird auch hier nirgendwo vermißt. Es sei z. B. verwiesen auf jenes Kapitel, welches das eigenste Arbeitsfeld des Verfassers bildet, auf die Methode zur Bestimmung der mittleren Dichte der Erde. Daß auf die atmosphärische Physik besonderes Gewicht gelegt ward, beweisen schon die Titelworte, und da läßt denn auch die Analyse der verwickeltsten Bewegungsformen nichts zu wünschen übrig. Dem neuesten Standpunkt der Wissenschaft ist allenthalben Rechnung getragen; nur nicht in der Lehre von der atmosphärischen Elektrizität, welche ohne Rücksichtnahme auf »Elektronen« und »Jonen« heutzutage nicht mehr befriedigend vorgetragen werden kann. Ein hervorragendes Geschick bekundet der Verfasser in der Wahl und Zeichnung seiner Figuren; gar viele davon sind völlig neu und werden ihres instruktiven Charakters halber bald als fester Bestand in die Kompendien übergehen. Daß überhaupt in der Anlage des Ganzen ein großes pädagogisches Geschick sich ausspricht, wird niemand verkennen. *Günther.*

10. **Wildermann,** M.: Jahrbuch der Naturwissenschaften, 1903/4. 8°. 518 S. Freiburg i. Br., Herder, 1904. M. 6.

In dem Charakter dieses verdienstvollen Werkes hat sich seit unsrer letzten Anzeige im LB. 1903, Nr. 530, nichts geändert, nur konstatieren wir mit Befriedigung, daß der geographische Referent F. Heiderich nun auch den ozeanographischen Forschungen die verdiente Aufmerksamkeit geschenkt hat. Über den geologischen Abschnitt müssen wir aber leider unser früheres Urteil aufrecht erhalten. *Supan.*

11. **Darmstaedter,** L., u. R. **Du Bois-Reymond:** 4000 Jahre Pionierarbeit in den exakten Wissenschaften. 8°. V u. 389 S. Berlin, J. A. Stargardt, 1904. M. 4.

Es ist ein gewaltiges Stück Arbeit, welches in diesem Buche steckt. Jahr für Jahr, beginnend mit der Begründung eines altbabylonischen Maß- und Gewichtssystems durch König Dungi I. (beiläufig 2650 v. Chr.) und herabreichend bis zum Jahre 1903, werden uns alle namhafteren Leistungen auf dem Gebiet der Naturwissenschaften vorgeführt. Dieses Wort schiene geeigneter, um den Inhalt richtig anzuzeigen, denn als exakt wird gewöhnlich eine Wissenschaft doch nur dann bezeichnet, wenn irgendwie mathematische Methoden auf sie angewendet werden können, während hier auch medizinische, technische und geographische Leistungen ihre Stelle gefunden haben. Und zwar kommt nicht allein die allgemeine Erdkunde in Betracht, sondern es wird auch der Entdeckungsgeschichte vollauf Rechnung getragen. Wer sich die Mühe gibt, Stichproben vorzunehmen, da doch eine zusammenhängende Lesung eines recht eigentlich zum Nachschlagen bestimmten Werkes nicht wohl erwartet werden kann, der wird sich überzeugen, daß der Geograph nach beiden Richtungen hin auf seine Rechnung kommt. Bei dem Jahre 1544 finden wir beispielsweise genannt die Entdeckung der magnetischen Neigung durch Hartmann, die von Gemma Frisius vorgeschlagene Methode der Längenbestimmung und S. Münsters »Cosmographey«; bei 1737 D'Anvilles berühmte Karten und Gmelins sibirische Reise. Auch der mit den Dingen Vertraute wird manch Neues erfahren, so ist z. B. Breysig, der als Begründer der Reliefperspektive genannt zu werden pflegt, auch wegen seiner Verdienste um das Landschaftspanorama zu nennen, was nur wenig bekannt sein dürfte.

Sehr häufig ist es den Autoren gelungen, den kurzen Sätzen, in denen sie das Verdienst einzelner Persönlichkeiten zusammenfassen, eine ebenso klare wie bezeichnende Fassung zu erteilen. Was über Laplaces Vervollkommnung der Gezeitentheorie gesagt wird, könnte nicht besser wiedergegeben werden. In einigen Fällen allerdings hat das Bestreben, recht prägnant zu sein, Undeutlichkeiten im Gefolge gehabt, wie etwa da, wo von Domenico Maria (1483) erwähnt wird, er habe zuerst bemerkt, »daß seit Ptolemäus der Pol der Weltachse sich dem Zenit um 1° genähert hat«. Wer das leichthin liest, muß wohl auf den Gedanken kommen, es verhalte sich in Wirklichkeit so, während doch der Bologneser Astronom sich in einer Täuschung befand — allerdings in einer glücklichen, weil sie anregend auf seinen Schüler Kopernikus wirkte. Zwei gewiß sehr mühsam bearbeitete Register, eines der Eigennamen und eines der Sachen, schließen das Buch ab und erleichtern dessen Benützbarkeit ungemein. Auch die Korrektheit des Druckes verdient rühmende Anerkennung. *Günther.*

12. **Zu Friedrich Ratzels Gedächtnis.** Geplant als Festschrift zum 60. Geburtstag, nun als Grabspende dargebracht von Fachgenossen und Schülern, Freunden und Verehrern. Redaktor: Hans F. Helmolt. Kartographischer Berater: Paul Krauß. Gr.-8°, VIII u. 472 S., 1 Titelbild, 1 K., 4 Taf.; 4 K. u. 2 Abb. im Texte. Leipzig, Dr. Seele & Co., 1904. M. 22.

Die inhaltreiche Festschrift, welche Friedrich Ratzel am 30. August 1904 zum 60. Geburtstag überreicht werden sollte, ist zur Gedächtnisschrift geworden. Die 26 Abhandlungen, aus denen sie besteht, knüpfen vielfach an einzelne Lehrsätze Ratzels an oder berühren wenigstens Gebiete, für welche sich Ratzel besonders interessierte. Wie würde er sich über das Buch gefreut haben! Wir wollen die einzelnen Arbeiten kurz betrachten.

1. R. Buschick: Wanderungen europäischer Hauptstädte. Die Verlegungen, welche die Hauptstädte in den großen und kleinen Staaten Europas seit Jahrhunderten erfahren haben, werden kurz untersucht und erklärt. — 2. E. Daenell: Zur hansischen Schiffahrt im Mittelalter. Kurze, sehr lehrreiche Untersuchungen über Schiffsbau und Schiffahrt der Hanse im Mittelalter. Vorwiegend historisch, aber für Geschichte der Erdkunde dankenswert. — 3. M. Eckert: Der Atlantische Ozean als handelsgeographisches Mittelmeer betrachtet. Verfasser nennt den Atlantischen Ozean in handelsgeographischer Beziehung ein Weltmittelmeer, er ist heute das Mittelmeer. Von der gesamten Welthandelsflotte mit (1903) 46000 Fahrzeugen kamen 44000 (17000 Dampfer) auf dieses Meer. — 4. H. Fischer: Die Anforderung der Vollständigkeit an die Karte. Von den drei Anforderungen an die Karte: Vollständigkeit, Genauigkeit, Lesbarkeit, wird die erste hier behandelt. Kartographen sollten insbesondere bei der Übernahme eines Teiles des Inhalts topographischer Karten auf chorographische die hier gegebenen Winke wohl beachten. — 5. E. Friedrich: Die Entwicklung des Pflanzenbaues. Behandelt in sehr ansprechender und gedankenreicher Darstellung die Entwicklung des Pflanzenbaues unter der Herrschaft des Instinkts, der Tradition und der Wissenschaft. — 6. V. Hantzsch: Hieronymus Megiser, ein Leipziger Geograph vor 300 Jahren. Dieser auch als Historiker, Philolog und Schulmann verdiente Gelehrte, ein geborener Stuttgarter, wirkte am Anfang des 17. Jahrhunderts einige Jahre als Professor in Leipzig und hat über die von ihm besuchten europäischen Länder reisebuchartige, damals viel benutzte Beschreibungen geliefert, auch Darstellungen ferner Erdgegenden nach den Berichten der Reisenden. Freilich betrachtet er die Erdkunde nur als eine Hilfswissenschaft der Geschichte. Seine von Kepler inventarisierte Bibliothek scheint verschollen zu sein. — 7. G. Hartmann: Beitrag zur Hydrographie und Orographie des nördlichen Kaokofeldes. Weist auf einige Eigentümlichkeiten südwestafrikanischer Flüsse und Berggruppen hin. Schöne Karte in 1:840000. — 8. K. Hassert: Die geographische Bildung des Kaufmanns. Zitatenreiche Untersuchung über die Aufgaben und Methoden der Wirtschaftsgeographie und ihre Bedeutung für den Kaufmann. Bemerkenswert u. a. die Besprechung der Warenkunde, die als eine der Hilfswissenschaften der Wirtschaftsgeographie bezeichnet wird. — 9. H. F. Helmolt: Amalfi. Geistvolle topographisch-historische Monographie. Interessante Vergleiche der Halbinsel von Amalfi mit der südwestlichen Halbinsel Englands. Kartenskizze in 1:34000. — 10. G. Henning: Die russisch-chinesische Grenze. Grenzstudie nach Ratzels Art. Etwas zu knapp gehalten, aber namentlich die Schlußbetrachtungen über Rußland und Japan gerade heute zu beachten. — 11. O. Karstedt: Die wirtschaftliche Bedeutung des Waldes in Finnland. Gute Winke zur Landeskunde Finnlands. Die Nomenklatur der finnischen Seen, besonders der östlichen, wird als noch ganz schwankend und ungeklärt bezeichnet. — 12. F. Kupfer: Guts-Muths — Karl Ritter. Dankenswerte Ergänzungen zu den betreffenden Kapiteln in Kramers Ritter-

biographie. — 13. E. de Martonne: La vie pastorale et la transhumance dans les Karpates méridionales. Sehr nützliche Arbeit, da über die jährlichen Wanderungen der Herden zwischen den rumänischen Karpathen und den Steppen an der Donau so sehr wenig bekannt war. Auch Vergleiche mit Herdenwanderungen in andern Ländern: fast überall nehmen diese Wanderungen rasch ab. — 14. S. Mehedinţi: Die rumänische Steppe. Ergänzung zu vorigem Aufsatz. Die Siedelungsformen dieser Steppe ändern sich jetzt völlig, die nächsten Karten werden ein ganz anderes Bild zeigen. — 15. H. Meyer: Eiszeitliche Untersuchungen in den Anden von Ecuador. Wieder eine Frucht von Hans Meyers südamerikanischer Vulkan- und Glazialreise. Meyer läßt sowohl Reiß wie Stübel volle Gerechtigkeit widerfahren und sieht mit Stübel in den meisten der dortigen Vulkanberge monogene Bildungen, läßt aber mit Reiß ihre ursprüngliche Gestalt in wesentlichen Zügen durch Denudation und (namentlich glaziale) Erosion verändert sein. Die Vergletscherung der Anden muß dieselben Ursachen gehabt haben wie diejenige Europas, Afrikas und Nordamerikas. — 16. E. Oberhummer: Anfänge der Völkerkunde. Mit großer Gelehrsamkeit zusammengetragene Bemerkungen über Völkerbeurteilungen und Völkerdarstellungen in Wort und Bild bei den Naturvölkern und den Völkern des Altertums. — 17. H. Reishauer: Siedelungen der Deutschen und Italiener im Gebiet der Ostalpen. Studie über deutsche und italienische Siedelungs- und Bauweise besonders in Südtirol. Betrachtet Erscheinungen, die wohl jedem nachdenkenden Alpenreisenden schon aufgefallen sind, von allgemeinerem Standpunkt. Die Italiener haben immer nur ungern größere Höhen besiedelt. Bauernhaus und Wirtshaus der Italiener in den Alpen ist weniger behäbig und stattlich als das der Deutschen. — 18. W. Ruge: Die Weltkarte des Kölner Kartographen Caspar Vopell. Ergänzt Michows Vopellstudien; die Weltkarte Vopells wird nach der Ausgabe von 1570 beschrieben, den Beziehungen zu Waldseemüllers Karte von 1507 wird nachgegangen. — 19. K. Sapper: Der mittelamerikanische Urwald in seiner Beziehung zur Menschheit. Trefflicher Beitrag zur Landeskunde Mittelamerikas in der bekannten geschmackvollen und lesbaren Art Sappers. — 20. E. Schöne: Landschaftsgliederung des sächsischen Elbtals unterhalb Pirna. Unterscheidet fünf Gebiete: Zeithainer Heide, Meißener Hügelland, Döhlener Kohlenfeld, Dresdener Heide mit Moritzburger Wald, Pirna-Meißener Elbtalweitung. Besonders das erste und zweite Gebiet sind seltener beschrieben worden. — 21. Ellen Churchill Semple: The North-Shore Villages of the Lower St. Lawrence. Beschäftigt sich nicht bloß mit den Siedelungen, sondern auch mit den Eigentümlichkeiten der »habitants«, die ganz allein unter den Weißen in Nordamerika die Erinnerung an längst vergangene Zeiten noch wachrufen. — 22. A. Simon: Die geographischen Bedingungen für die Industrie des Vogtlandes. Allzu geringe Durchschnittsfruchtbarkeit des Bodens führte zur Industrie, die durch Wasserkräfte und die das Vogtland längst schon berührenden wichtigen Verkehrsstraßen gefördert wurde. — 23. M. V. Smiljanić: Einige geographische Elemente in der Ethnographie der Balkanvölker. Spürt den Fäden nach, die Gebirgsbau und Völkerverteilung im europäischen Südosten verknüpfen; wo der Gebirgsbau am verwickeltsten (Rhodope), da ist auch die Völkermischung am buntesten. — 24. A. Vierkandt: Entwicklung und Bedeutung der Anthropogeographie. Nachweis, inwiefern Ratzel und seine Schüler durch schärfere Erfassung der Aufgaben und Ziele über Ritter und Peschel hinausgegangen sind. — 25. K. Weule: Das Meer und die Naturvölker. Äußerst interessante und vielseitige Studie, die u. a. die Wanderungen der Polynesier, die Grenzen der Ökumene und ihre Verschiebung und noch vieles andere berührt. Auch die unterrichtenden Zitate sind sehr zu beachten. — 26. J. Zemmrich: Die Bevölkerungsmittelpunkte im Königreich Sachsen. Will die Punkte größter Bevölkerungsanhäufung (Bevölkerungsmittelpunkte) in Sachsen geographisch schärfer fassen und abgrenzen. Es ergibt sich, daß die fünf größten Städte (Dresden, Leipzig, Chemnitz, Zwickau, Plauen) mit den inneren und äußeren Vororten von $1^2/_3$ Millionen = fast vier Zehnteln der Gesamtbevölkerung bewohnt werden. *F. Hahn.*

13. **Krümmel,** O.: Ausgewählte Stücke aus den Klassikern der Geographie, für den Gebrauch an Hochschulen zusammengestellt. Kiel, Lipsius & Tischer, 1904.

Erste Reihe: aus A. v. Humboldt, Carl Ritter, Oscar Peschel und E. v. Sydow. 8°, VI u. 174 S., 8 Abb. M. 2,50.

Zweite Reihe: aus A. v. Humboldt, Carl Ritter, Oscar Peschel, Charles Darwin und Ferdinand v. Richthofen. 8°, VI u. 174 S., 9 Abb. M. 2,50.

Dritte Reihe: aus Sir Charles Lyell, Eduard Sueß, Ferdinand v. Richthofen, A. Grisebach und J. G. Kohl. 8°, V u. 208 S., 21 Textabb. M. 2,50.

Mit aufrichtiger Freude habe ich das Erscheinen dieser Sammlung begrüßt, es erfüllte einen langgehegten Wunsch. Es ist dringend notwendig, daß unsere Studierenden der Geographie immer wieder auf die großen klassischen Meister hingewiesen werden und ihre Werke kennen lernen. Aber wie soll das geschehen? Die Werke der Klassiker sind verhältnismäßig teuer, zum Teil ganz unerschwinglich, viele auch überhaupt nicht mehr im Buchhandel zu erhalten und selbst auf größeren Bibliotheken nicht immer zu finden. Namentlich auf Universitäten mit wenig bemittelter Studentenschaft ist gar nicht daran zu denken, den Teilnehmern an seminaristischen Übungen die Anschaffung größerer Werke zur Pflicht zu machen. Der Wunsch aber, die Schriften der Klassiker kennen zu lernen, ist entschieden vorhanden, davon habe ich mich oft überzeugt: Peschels Probleme und Völkerkunde, auch Humboldts Ansichten der Natur haben ihren Zauber noch nicht verloren. Da war es nun eine sehr glückliche Idee Krümmels, eine Anzahl der schönsten und methodisch wichtigsten Abhandlungen unserer Klassiker in billigen Bändchen zusammenzustellen, um sie auf diese Weise gleichsam wieder zum Gemeingut zu machen. Es sind Textausgaben ohne Anmerkungen, die er uns bietet. Er hat dabei seminaristische Übungen im Auge: die Studierenden sollen die nötigen Anmerkungen und Erläuterungen unter kundiger Anleitung selbst finden und dabei in das Verständnis des Werkes tiefer eindringen. Nun gibt es aber auch außerhalb akademischer Seminare zahlreiche Freunde geographischer Studien (z. B. Lehrer, Kartographen u. a.), denen mit erklärenden Anmerkungen und Hinweisen auf weiterführende Literatur sehr gedient sein möchte. Es dürfte deshalb später zu erwägen sein, ob nicht der Ausgabe ohne Anmerkungen eine solche mit Anmerkungen an die Seite gestellt werden kann, etwa wie es bei den bekannten Teubnerschen Ausgaben griechischer und römischer Klassiker auch gehalten wird.

Die Auswahl der Stücke ist trefflich. Von Humboldt erhalten wir eines der schönsten, aber auch schwierigsten Stücke aus dem zweiten Bande des Kosmos, ferner den Aufsatz über den Perustrom (aus Berghaus' Länder- und Völkerkunde, Bd. I) und einige Stücke aus den fast ganz aus dem Verkehr verschwundenen trefflichen Werken über Neuspanien und Cuba, sowie aus der Relation historique. Ritter ist durch drei seiner akademischen Abhandlungen vertreten, Peschel durch zwei Aufsätze aus den »Neuen Problemen«, darunter den so oft mißverstandenen eröffnenden über Wesen und Aufgabe der vergleichenden Erdkunde und noch drei andere für seine Schreibweise bezeichnende Arbeiten. Daneben finden wir v. Sydows einst freudig aufgenommene, jetzt aber auch fast verschollene »Kartenklippen« aus dem ersten Bande des Geographischen Jahrbuchs, sowie eine für ihre Zeit grundlegende Arbeit Darwins über den Bau der Korallenriffe. Auch F. v. Richthofen ist durch ein gerade jetzt höchst zeitgemäßes Stück des zweiten Bandes seines großen Chinawerks vertreten. — Wenn ich mir erlauben darf, für eine nach dem schon erschienenen dritten Bändchen wohl sicher noch zu hoffende Fortsetzung einige Wünsche zu äußern, so möchte ich auf Ritters köstliche Reisebriefe, die so manchen Beitrag zur Kennzeichnung von Land und Leuten und geographischen Persönlichkeiten seiner Zeit enthalten, und auf Poeppigs fesselndes, aber leider auch immer seltener werdendes südamerikanisches Reisewerk hinweisen, ebenso auf Leop. v. Buchs lappländische Reise. — Druck und Ausstattung sind vortrefflich, der Preis entschieden sehr mäßig. —

In einer der ersten Vorlesungsstunden, die ich als Privatdozent hielt, machte ich nachdrücklich auf die große Bedeutung von Lyells gar nicht bloß geologischen »Principles of Geology« für den Geographen aufmerksam. Der heutige Student benutzt Lyell nur noch wenig, um so mehr habe ich mich gefreut, eines der wichtigsten Stücke daraus, das ganz besonders zum Nachdenken anregt und noch lange nicht »erledigt« ist, hier in dieser dritten, hoffentlich aber nicht letzten Reihe von Krümmels Klassikern wiederzufinden. Es ist der weite Ausblicke eröffnende Abschnitt über den Einfluß geographischer Veränderungen auf das Klima. Ein anderes einst hochberühmtes, heute aber neben dem mächtigen »Antlitz der Erde« halb-

vergessenes Werk ist Sueß' »Entstehung der Alpen«, aus dem wir hier zwei Abschnitte, die ganz und gar das Gepräge Sueßscher Forschungs- und Darstellungsweise tragen und dabei viel knapper und übersichtlicher sind als die Darlegungen des jüngeren Riesenwerks, zu neuem Leben erweckt finden. Von den beiden Kapiteln aus Richthofens »China«, die nun folgen, ist das erste, das sog. Lößkapitel des ersten Bandes, wohl wenigen, auch jüngeren Geographen ganz unbekannt; es ist darum aber hier nicht minder willkommen. Nicht so allgemein bekannt scheint mir das Abrasionskapitel (gleichwohl auch eines der grundlegenden) aus dem zweiten Bande zu sein. Daß Krümmel auch die ehrwürdige Gestalt Grisebachs in einer seiner wichtigsten Abhandlungen (aus dem Eröffnungsband des Geographischen Jahrbuchs), die zudem nicht durch allzu reiche rein botanische Elemente dem Anfänger das Studium erschwert, wieder vor uns erscheinen ließ, wird viele erfreuen; nicht weniger willkommen dürfte auch der Abschnitt aus Kohls europäischen Hauptstädten (Konstantinopel) sein, mit dem wir zum Schlusse noch einmal auf ein ganz anderes, gerade heute stark angebautes Gebiet der Erdbeschreibung gelangen. Daß auch dieser dritte Band der Krümmelschen Sammlung reichen Nutzen stiften wird, halten wir für absolut sicher, möchte er doch nicht der letzte sein! Gar viel ist noch übrig, das wir gern in dieser Form wiedererweckt sähen. *F. Hahn.*

14. **Ratzel,** Friedrich: Über Naturschilderung. 8⁰, VIII u. 394 S., 7 Bilder in Photogravüre. München, R. Oldenbourg, 1904. M. 7.50.

»Wissenschaft genügt nicht, um die Sprache der Natur zu verstehen.« Dieser Satz der Vorrede kennzeichnet am besten die Absicht, welche dem Verfasser vorschwebte, als er dieses schöne Büchlein schrieb, von dem er nicht ahnte, daß er sein Heraustreten an die Öffentlichkeit nicht mehr erleben werde. Vom 25. Juli 1904 ist das Vorwort datiert, und am 9. August wurde der Verfasser, der eben noch die Korrektur erledigt hatte, durch jähen Tod aus frohem Schaffen abgerufen. So wird dieses Vermächtnis den Vielen, die Ratzels Schriften zu studieren pflegten, besonders wertvoll bleiben. Tritt doch seine Eigenart uns hier ganz besonders scharf ausgeprägt entgegen, jene glückliche Mischung wissenschaftlichen und künstlerischen Könnens, die man von jeher an ihm bewundern mußte. Der Naturkundige und der Geograph üben zunächst eine beschreibende Tätigkeit aus; sie müssen von einem Gegenstand, der hier ein Stück der Erdoberfläche darstellt, eine zutreffende, eine wahrhafte Schilderung entwerfen. Damit sie das aber vermögen, müssen sie die Dinge auch mit offenem Auge betrachten lernen und müssen es weiterhin dahin bringen, daß sie anschauliche und lebhafte Skizzen entwerfen können. Hierzu läßt sich eine systematische Anleitung nicht geben, und das Beispiel, das lebendige Wort, welches dem Verfasser in so hohem Maße zu Gebote stand, wird der beste Lehrmeister sein. Allein wenn einem Manne in mehr denn 30jähriger schriftstellerischer und didaktischer Tätigkeit eine ungeheure Fülle von Eindrücken zugeflossen ist, so liegt es nahe, daß er sich und andern davon auch schriftstellerisch Rechenschaft zu geben sucht, und aus dieser Notwendigkeit heraus ist vorliegendes Büchlein entstanden, welches in seiner äußeren Form die Almanachliteratur des ausgehenden 18. Jahrhunderts auf das glücklichste nachahmt. Für Lehrer der Geographie ist es mit in erster Linie bestimmt.

Die Einleitung sucht die sonst vielfach vermengten Begriffe der »Beschreibung« — von welcher es drei Arten gibt — und »Schilderung« schärfer zu scheiden; die letztere gilt gewissermaßen als eine Steigerung der ersteren. Sie ergänzt Karte und Bild derart, daß bei demjenigen, der unterrichtet werden soll, eine vollständige und intime Kenntnis erreicht wird. Die Leistungsfähigkeit der Photographie nach dieser Seite hin wird nicht als eine unbegrenzte erachtet, und »komponierte Landschaften«, Idealbilder, die man aus rein pädagogischen Gründen zumeist recht vollständig und inhaltreich machen wollte, verfehlen gewöhnlich ihren Zweck. Während die Wissenschaft mit Abstraktionen arbeitet, muß die Kunst auf Anschauung ausgehen; man erlebt es aber, wie an dem Beispiel der ganz unnatürlichen Zeichnung der Vulkane bis in die neueste Zeit herein dargetan wird, daß sich sogar die Landschaftsmalerei unter dem Einfluß unrichtiger Theorien auf eine ganz falsche Bahn verlocken läßt und die Wirklichkeit preisgibt. Anderseits kommt es, wie Hinweise auf Cook, v. Prokesch, Küttner, Livingstone bekunden, wohl auch vor, daß eine rein äußerliche Betrachtung der Bodenformen ganz von selbst zu korrekten genetischen Ansichten hinüberleitet.

Das, was man als »schön« und als »erhaben« in der Natur aufzufassen habe, wird immer bis zu einem gewissen Teile von subjektiven Bedingungen abhängig bleiben, aber was uns hier über Rhythmus und Symmetrie, über Mannigfaltigkeit und Gegensätze — zumal der Färbung und der Höhenunterschiede — vorgetragen wird, das trägt durchaus den Stempel der Wahrheit, und jeder wird aus eigenen Erinnerungen Belege beizubringen imstande sein. Einfach sind die Eindrücke, von denen hier die Rede ist, sämtlich nicht, sondern sie sind assoziativer Natur, und nicht selten bewirkt ein bestimmter Anblick das Zuströmen einer Menge von Gefühlen, Gedanken, Erinnerungen. Daher kommt es, so hebt der Verfasser feinsinnig hervor, daß verschiedene Zeiten auch einen ganz verschiedenen »landschaftlichen Geschmack« haben; bei dieser Gelegenheit wäre uns ein tieferes Eingehen auf den Naturssinn der Alten, etwa an der Hand der trefflichen Schriften von Biese, erwünscht gewesen.

Die künstlerische Naturschilderung erfordert in erster Linie ein richtiges Sehen und Beobachten. Der Künstler hat in der Regel einen unbefangeneren Blick als der Naturforscher, weil letzterer auch dann, wenn er sich ganz in das Schöne versetzen will, doch das ihm in Fleisch und Blut übergegangene Reflektieren nicht lassen kann. Durchdringen sich beide Eigenschaften in der nämlichen Person, so ergeben sich meisterhafte Charaktergemälde von Landschaften, wie man sie Kittlitz (Alaska), Nansen (Ostgrönland), Junker (afrikanischer Galeriewald) zu danken hat. Ratzel unterschied zwischen »Sehen« und »Schauen«; das erstere faßt er als einen unmittelbaren Prozeß auf, während als »das Schauen der Naturdinge die seelische Konzentration auf den Sehprozeß« definiert wird. Es ist die Vorbereitung auf »die zur wissenschaftlichen Forschung hinüberführende Verknüpfung entlegener Erscheinungen in Gedanken«. Tage- und Skizzenbuch müssen sich gegenseitig unterstützen. Freilich ist es nicht jedem ermöglicht, selbst so innigen Verkehr mit der Natur zu pflegen, und jeder Lehrer der Geographie steht Tag für Tag vor der Aufgabe, seinen Schülern von Örtlichkeiten erzählen zu müssen, die er nicht selbst gesehen hat. Aber Schillers Beispiel, der den Vierwaldstätter See nur aus Büchern kannte und trotzdem seinen »Tell« schrieb, kann lehren, wie ein suchender Geist die Hemmungen, welche aus dem Gebundensein an die Scholle stammen, zu überwinden weiß.

Von Poesie und Malerei kann die Naturschilderung sehr viel lernen, aber in ihrer Art ist sie beiden doch überlegen, weil sie sich von Einseitigkeit freizuhalten vermag. Nicht selten führt die selektive Tätigkeit, zu welcher sich der Künstler gezwungen sieht, zu einer gewissen Verarmung. Aber anderseits ist ein tüchtiger Landschaftsmaler wieder Meister in der Kunst, zahlreiche Einzeleindrücke zusammenzuziehen und einheitliche Wirkungen hervorzubringen, was dem geschriebenen Worte minder leicht fällt. »Wort und Stift ergänzen sich.« Deshalb erörtert der Verfasser sehr ausführlich die Hilfsmittel, durch deren Anwendung die Sprache ihrer Aufgabe gerecht werden kann; sehr sinnreich wird gezeigt, wie ungemein viel reicher und biegsamer jene geworden ist, seitdem sie gelernt hat, Lokalbezeichnungen — Fjord, Cañon, Kar, Klamm usw. — in allen verwandten Fällen für die Veranschaulichung zu verwerten. Wie man mit Wort und Bild umgehen muß, um nicht unpassende Kombinationen und falsche Vorstellungen zu erzeugen, wird auf Grund umfänglicher Erfahrungen dargelegt. Sehr dankenswert sind die reichlich beigefügten literarischen Anmerkungen und ein guter Index.

Niemand wird ein hervorragender Lehrer allein dadurch, daß er Schriften über Theorie und Geschichte der Pädagogik studiert. Aber die wertvollsten Hilfen wird ihm in seinem künftigen Schulleben eine solche Lektüre gewiß gewähren. Ganz ebenso verhält es sich auch hier. Dazu, ein richtiger Naturschilderer zu werden, gehört angeborenes Talent, wie es eben Ratzel in seltenster Entfaltung besaß. Diese Gabe will jedoch durch Übung und Anleitung ausgebildet werden, und ein Buch wie das hier besprochene wird dem, der redlich strebt, als ein vorzüglicher Führer sich erweisen. Für den Geographen kommen auch die vielen Einzelbemerkungen in Betracht, die des Verfassers ungewöhnliche Kenntnis eines nur teilweise mit der Erdkunde in Verbindung stehenden Schrifttums bekunden. *Günther.*

15. **Conwentz,** H.: Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. 8⁰, 207 S. Berlin, Borntraeger, 1904. M. 3.

Die immer weiter ausgreifende wirtschaftliche Ausnutzung der Natur nicht minder wie die leidige Reklamesucht, die auch vor Ver-

unstaltung landschaftlicher Schönheiten nicht zurückschreckt, bedrohen in ernstlicher Weise auch hervorragende Naturgegenstände, und der Geograph muß es mit Freuden begrüßen, daß endlich einmal auch bei uns darauf aufmerksam gemacht wird und die Maßregeln zur Erhaltung dieser »Naturdenkmäler« in Erwägung gezogen werden. Das Beispiel, das die Amerikaner mit ihren Nationalparks gegeben haben, muß endlich auch bei uns nachgeahmt werden. *Supan.*

16. **Mackinder,** H. J.: The geographical Pivot of History. (G. J., London 1904, Bd. XXIII, S. 421—44, 5 Kartenskizzen.)

Der »Pol der geschichtlichen Bewegung« — wie man den Titel dieses Vortrags vielleicht übersetzen kann — liegt nach Mackinder in der großen Steppenregion Sibiriens und Südrußlands, dem Sitze der zahlreichen Nomadenvölker, die, in ständiger Bewegung begriffen, seit den ältesten Zeiten nach allen Seiten hin gegen die Randländer des eurasischen Kontinents ausgestrahlt sind. In dem Widerstand gegen diese zentrifugalen Bewegungen erblickt Mackinder die wichtigste Veranlassung für die Bildung großer Kulturstaaten in den Randgebieten, vor allen in Europa, ohne damit die aktive kulturbildende Kraft dieser Randgebiete irgendwie in Frage zu stellen. Lange Jahrhunderte war Europa nichts als eine Halbinsel Asiens — eingeengt im S durch die Sahara, im N durch die Polargebiete, im W durch den gänzlich unbekannten Ozean — und deswegen dem Einfluß jener asiatischen Bewegungen in starkem Maße unterworfen. Durch die Entdeckungen des 15. und 16. Jahrhunderts wurde aus der Leere im W eine Fülle. Europa gewann jenseit des Ozeans neue Länder und damit eine solche Verstärkung seiner Machtmittel, daß sich das Verhältnis zwischen ihm und Asien bald zu seinen Gunsten umkehren mußte. Nicht nur zur See war Asien jetzt für Europa erreichbar, sondern gleichzeitig begann auch auf dem Landwege das Russische Reich immer erfolgreicher nach O vorzudringen und sich zum Herrn jener Zentralregion der geschichtlichen Bewegung zu machen. Dadurch und vor allem durch das neue Verkehrsmittel der Eisenbahnen ist diese Steppenregion erheblich umgestaltet, der für die Randgebiete gefährliche Nomadismus eingeschränkt worden. Aber jener ursprüngliche Gegensatz besteht noch immer, und bei einem Überblick über die Gesamtheit der politisch-geographischen Verhältnisse gliedert sich die Erde in drei konzentrische Ringe, von denen die beiden äußeren nur halbmondförmig ausgebildet sind, weil die nördlichen Polargebiete eine völlige Umkreisung des Kernes verhindern. Die Mitte wird von jenem russisch-sibirischen Steppengebiet eingenommen — der »pivot area«. Darauf folgen nach außen hin die eurasischen Randgebiete, der »inner or marginal crescent«, und schließlich der »outer or insular crescent«, der Großbritannien, Japan, Amerika, Südafrika (südlich der Sahara) und Australien umfaßt. Der Gegensatz zwischen diesem äußeren ozeanischen Ringe und dem kontinentalen Kerne ist der wichtigste. Die Konflikte zwischen beiden bringen die »Orientalische Frage« in ihren drei Etappen (Nearer, Middle, Far East) hervor.

Man sieht sogleich, daß der Verfasser vorzugsweise das Verhältnis der beiden mächtigsten Großstaaten der Gegenwart, England und Rußland, im Auge hat und es ihm hauptsächlich darum zu tun ist, dieses Verhältnis geschichtlich zu erklären und in seiner Bedeutung zu würdigen. Seine Ausführungen sind daher zweifellos etwas einseitig zugeschnitten. Aber eine gewisse Subjektivität wird bei derartigen geschichtlichen Überblicken nie ganz fehlen. Jedenfalls ist eine solche großzügige Zusammenfassung von nicht geringem Interesse, sowohl rein wissenschaftlich wie auch als Zeichen dafür, mit welchen Maßstäben die Engländer politische Verhältnisse zu messen lieben. In letzterer Hinsicht ist noch beachtenswert, daß der Gedanke eines wirklichen Weltreichs, das die ganze Erde umfaßt, in diesem Aufsatz mehrfach wiederkehrt. *O. Schlüter.*

17. **Oberhummer,** Eugen: Die Stellung der Geographie zu den historischen Wissenschaften. 8°, 31 S. Wien, Gerold & Co., 1904. M. 0,90.

Als im letzten Viertel des vergangenen Jahrhunderts die geographische Wissenschaft in Deutschland durch die Errichtung der Lehrstühle an unsern Universitäten einen gewaltigen Aufschwung nahm, wurde gleichsam als Reaktion gegen die Rittersche Schule, jede historische Richtung aus derselben verbannt, und fast schien es, als ob diese, die einst das Feld beherrscht hatte, es nie mehr zu Ansehen zu bringen vermöchte. Da war es neben andern Vertretern der historischen Geographie Oberhummer, der seine Stimme gegen dieses radikale Verfahren erhob. Was aber die Aussichten auf Erfolg dieser Bestrebungen besonders schwierig gestaltete, das war, daß über den Begriff der historischen Geographie die Vertreter derselben ziemlich weit auseinandergehende Ansichten hatten. Neuerdings hat nun der Verfasser, der als Nachfolger Tomascheks nach Wien berufen ist, bei Gelegenheit der Übernahme der historisch-geographischen Lehrkanzel in seiner Antrittsvorlesung die Grenzen der Geographie gegen die historischen Wissenschaften gezogen und zugleich diese Disziplin als ein Glied der eigentlichen Geographie angesprochen. In den Rahmen derselben will Oberhummer Anthropogeographie, Völkerkunde und politische Geographie, nach Ratzels Vorgang, gezogen wissen, wie anderseits die Geschichte der Erdkunde ihr als Arbeitsgebiet zugewiesen wird. Verfasser geht aber noch weiter; er betrachtet den als historischen Geographen, der sein Augenmerk auf das Studium des Menschen in seiner räumlichen Verbreitung auf der Erdoberfläche richtet, und macht ihm, damit er dieser vielseitigen Aufgabe gerecht wird, zur Pflicht, die Ergebnisse der Siedelungskunde, der Verkehrsgeographie, der Geschichte der Bodenkultur u. a. m. zu verwerten. Ebenso muß derselbe ein Verständnis für die Geologie, die Fauna und Flora eines Gebiets haben, will er als historischer Geograph sich ein wirklich richtiges Bild von einem Lande machen. Der Gegenstand ist diesem also naturwissenschaftlich, nur die Methode der Forschung ist eine historische, wenngleich die Art der Beschreibung anderseits ihn von einem Historiker, bzw. Philologen durchaus unterscheiden wird, z. B. bei einer Darstellung des Zeitalters der großen Entdeckungen. Dagegen geht der Verfasser auf die Frage, ob nicht auch die Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche zum Forschungsgebiet der historischen Geographie zu rechnen sei, so gut wie gar nicht ein. Es liegt ihm vor allem daran nachzuweisen, daß die Disziplin, die er vertritt, neben der Pflege der physischen Erdkunde und der Länderkunde ein selbständiges Dasein führen kann, ja führen muß, und der Begriff der Erdkunde so weit wie irgend möglich zu fassen ist. Gerade jetzt, wo die kolonialen und überseeischen Interessen einen großen Aufschwung genommen haben — und damit schließt Oberhummer seine Erörterungen — eröffnet sich dem historischen Geographen ein weites und sehr fruchtbares Arbeitsfeld. *Ed. Lentz.*

18. **Richthofen,** Ferdinand Frhr. v.: Triebkräfte und Richtungen der Erdkunde im 19. Jahrhundert. Rede, bei Antritt des Rektorats gehalten in der Aula der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin am 15. Oktober 1903. 4°, 55 S. Berlin, Gustav Schade, 1903.

In jenen großen Zügen, wie wir sie vom Verfasser gewohnt sind, schildert uns derselbe die Entwicklung seiner Wissenschaft im Verlauf der letzten 100 Jahre, indem er zugleich seinen Blick auch über die ältere Zeit hingleiten läßt und die Triebfedern kennzeichnet, welche für die großen Erweiterungen des geographischen Gesichtskreises in der Epoche der überseeischen Entdeckungen bestimmend waren. Das Streben nach Gold und Schätzen und in zweiter Linie der Handel sind hier zu nennen, aber auch der brennende Wunsch, den fremden Völkern einen neuen Glauben zu bringen, konnte um so weniger unbeachtet bleiben, da ja gerade auf dem Boden Ostasiens die Mission großartige geographische Triumphe gefeiert hat. Zu den Anfängen einer wissenschaftlichen Behandlung erdkundlicher Fragen im Mittelalter sich wendend, bespricht der Verfasser die enzyklopädischen Neigungen dieser wesentlich auf das Sammeln von Tatsachen ausgehenden Periode, der etwas später doch bereits auch ein die kausalen Verhältnisse berücksichtigendes Schrifttum folgt. Mit Recht werden die gar oft geringschätzig behandelten Werke des Polyhistors A. Kircher als solche hingestellt, in denen sich doch bereits ein neuer und besserer Geist zu erkennen gibt. Das 18. Jahrhundert sah eine Reihe von wichtigen Fortschritten auf dem Gebiet der physischen Erdkunde sich herausbilden, und so begriff man auch allmählich, was Varenius, dem die Mitwelt noch sehr fremd gegenüberstand, mit seiner »Geographia generalis« tatsächlich anstrebte. In A. v. Humboldt erstand dann der nach Zusammenfassung und Einheitlichkeit ringenden Disziplin der Mann, der ihr bisher gefehlt hatte, der aber leider seine außerordentlich ersprießliche Lehrtätigkeit nicht anhaltend genug fortsetzen konnte, um eine kräftige Anregung auf weitere Kreise auszuüben. Gleichwohl hat er dauernd den Rahmen geschaffen, den die rüstig weiterschreitende Vervoll-

kommnung des Einzelwissens auszufüllen berufen war. Es wuchs sich die noch rudimentäre Meereskunde zu einem selbständigen Wissenszweig aus; die Geomorphologie begann sich auf exakte geognostische Aufnahmen zu stützen; die Systematik und Methodologie wurden in die Lage versetzt, Ordnung in das von Tag zu Tag mehr sich anhäufende Erfahrungsmaterial zu bringen. Ritters geistvoller Versuch der Begründung einer philosophischen Erdkunde mußte freilich noch in diesem Stadium verbleiben, aber seit seinem Auftreten hat sich doch die Notwendigkeit, Länderkunde und allgemeine Erdkunde, jede für sich, durch rationelle Behandlung vorwärts zu bringen, entschiedener durchgesetzt. Dem letzteren Teile ist die Schlußbetrachtung gewidmet. Sie zeigt, wie die Lehre von der Erde als Weltkörper einen kraftvollen Aufschwung nahm, wie für die Anwendung messender Methoden stets neue Wege aufgefunden wurden, wie endlich eine allgemeine Erdoberflächenkunde, die sich aber keineswegs mit der Geographie selber deckt, ihres Wesens und ihrer Hilfsmittel sich bewußt ward. Geologie und physische Erdkunde sind nicht ein und dasselbe, aber keine der beiden Disziplinen kann der andern entraten. Die Begründung geographischer Lehrstühle endlich ist das äußere Zeichen für die vollzogene Aufnahme der Geographie in den wissenschaftlichen Gesamtorganismus. Darf der Berichterstatter auf einen Punkt in dieser inhaltschweren Programmrede hinweisen, in welchem seine Auffassung eine abweichende ist, so bemerkt er, daß er mit der neuerdings platzgreifenden Einschränkung der Bedeutung des Wortes »Geophysik« nicht übereinstimmt, sondern diesem Begriff die Umgrenzung gewahrt wissen möchte, den dereinst Zöppritz demselben verliehen hat. *Günther.*

19. **Richter,** Eduard: Die Vergleichbarkeit naturwissenschaftlicher und geschichtlicher Forschungsergebnisse. Kl.-8°, 30 S. Wien, Karl Gerold, 1903.

Wir haben es mit einem feinsinnigen Vortrag zu tun, der am 28. Mai 1903 in der feierlichen Sitzung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien gehalten wurde. Der Redner, aus dem geisteswissenschaftlichen Lager hervorgegangen und später zum angesehenen Vertreter naturwissenschaftlicher Forschungsarbeit im Bereich der Erdkunde geworden, war wohl dazu berufen, ein Thema zu behandeln, welches dem stets nach zwei verschiedenen Seiten geistiger Betätigung gravitierenden Geographen besonders nahe liegt. Auf das, was beiden Kreisen gemeinsam ist, weist hin des großen Physikers G. R. Kirchhoff Ausspruch, die Mechanik habe nicht sowohl zu »erklären«, als vielmehr die Erscheinungen zutreffend und möglichst einfach zu »beschreiben«; Machs Definition der Wissenschaft an sich läuft auf denselben Grundgedanken hinaus, und auch Rankes Begriffsbestimmung des Wesens der Geschichte führt auf den gleichen Boden. So haben denn Geistes- und Naturwissenschaften, wird weiter ausgeführt, in methodologischer Beziehung weit mehr Berührungspunkte, als man gemeiniglich glaubt; die erwähnte Helmholtzsche Bezeichnung wird übrigens durch eine etwas anders gefaßte ersetzt: »Ereignis- und Gesetzeswissenschaften«. In kurzer Klassifikation der einzelnen Disziplinen stellt Richter in letztere Kategorie auch die Psychologie. Sehr mit Recht wird betont, daß das Aufsuchen von »Gesetzen« nicht Sache des Historikers sein kann, und daß es verfehlt wäre, das, was sich im exakten Naturwissen bewährte, nun auch sofort auf andere Gebiete zu übertragen. Gegen den Schluß hin kommt der Redner auf seine eigene Wissenschaft zu sprechen und stellt, von der Erdgeschichte ausgehend, als die Aufgabe des Geographen die hin, »die Erdräume und die Zustände ihrer Bewohnerschaft historisch aufzufassen als einheitliche Produkte der Erdgeschichte und der menschlichen Historie.« So werde, im Gegensatz zu einem Ausspruch O. Lorenz', auch die Geschichte ihresteils imstande sein, etwas zur Lösung der großen Welträtsel beizutragen. *Günther.*

20. **Schulze,** Bruno: Charakter und Entwicklung der Länderkunde Karl Ritters. (Diss.) 8°, 61 S. Halle, Wischan & Wettengel, 1902.

Von einem Schüler Kirchhoffs ist hier in sehr anerkennenswerter Weise der Versuch gemacht worden, der allmählichen Entwicklung der Länderkunde Ritters nachzugehen, und zwar sind das heute wenig gelesene Jugendwerk über Europa, dann die erste Ausgabe der großen Erdkunde und zuletzt die erste Bändereihe der zweiten Bearbeitung der Erdkunde (bis einschließlich der indischen Welt) zur Vergleichung herangezogen worden. Von den späteren Bänden glaubte der Verfasser absehen zu können, da sich in ihnen keine methodische Fortentwicklung der Länderkunde mehr zeige. Als Ergebnis auch dieser Arbeit läßt sich feststellen, daß Ritter weit mehr der Mann der Anregungen und Andeutungen als der Ausführung gewesen ist, daß aber seine Anregungen für die weitere Entwicklung der Länderkunde durchaus bedeutsam geworden sind. Sehr beachtenswerte Keime zu Ritters späteren länderkundlichen Ideen stecken doch auch schon in den häufig allzu tief gestellten Bänden über Europa, denen der Verfasser mit Recht besondere Beachtung schenkt. Wenn Ritter in der Hereinziehung geologischer Erörterungen sehr vorsichtig verfuhr, so sehen wir darin nicht mit Schulze einen gewissen Mangel, sondern eher einen Vorzug der Ritterschen Methodik. Hat doch auch jetzt noch die Erdkunde bei aller Verehrung für die befreundete Geologie sehr darüber zu wachen, daß ihr Hausrecht auch von geologischer Seite her immer geachtet wird. — Wer sich mit dem Studium Ritters beschäftigt, wird an Schulzes Abhandlung nicht vorübergehen dürfen. *F. Hahn.*

21. **Davis,** W. M.: Geography in the United States. 8°, 32 S. Washington, D. C. Gibson Bros, 1903.

Das Schriftchen stellt sich dar als eine Adresse, welche nach bekanntem angelsächsischem Gebrauch vom Verfasser als Vizepräsidenten und Chairman der geologisch-geographischen Sektion anläßlich der Tagung der »American Association« in St. Louis derselben überreicht wurde. Er war der rechte Mann dazu, seine Abteilung, die seit 20 Jahren beiden Wissenschaften gleichmäßig zu dienen bestimmt ist und diese ihre Absicht schon durch ihre Namensbezeichnung zu erkennen gibt, über die Fortschritte der von ihm vertretenen Disziplin ins klare zu setzen. Früher, so wird ausgeführt, kümmerte man sich zwar sehr viel um die Erforschung fremder Erdteile, aber nur wenig um die des eigenen Landes; das beweist der Überblick, der über die Behandlung landeskundlicher Fragen in den Sitzungsberichten der »Association« gegeben wird. Aber glücklicherweise gewähren diese auch kein richtiges Bild von dem, was tatsächlich geleistet ward, und was erst dann zum klaren Bewußtsein kommt, wenn man die Veröffentlichungen der »Geological Surveys«, der »Coast and Geodetic Survey« und des »Weather Bureau« durchmustert. Gleichwohl, meint der mit den Verhältnissen gründlich vertraute Verfasser, lasse der Zustand der Geographie in der Union noch viel zu wünschen übrig. An trefflichen Karten mangle es zwar nicht, aber sie machten ebensowenig den Geographen, wie ein gutes Herbar den Botaniker mache. Es fehle am Unterricht, es fehle an der Organisation der Fachmänner. Nach dieser letzteren Seite hin werden Besserungsvorschläge gemacht, die sich indessen auf andere Staaten wohl kaum würden übertragen lassen. Es ist ja wahr, daß auch bei uns die erdkundlichen Vereine zum großen Teile aus Mitgliedern sich zusammensetzen, die gerade kein näheres Verhältnis zur Geographie als Wissenschaft haben, und daß gar manche — z. B. rein touristische — Gesellschaften mit Unrecht als ganz oder doch halb geographische betrachtet werden, allein indirekt scheint dieser Umstand der Sache selbst doch großen Nutzen gebracht zu haben und noch zu bringen. Rein fachwissenschaftliche Korporationen würden mutmaßlich schon aus Mangel an materiellen Mitteln keine glänzende Rolle spielen.

Davis sieht sich durch diese Betonung der Notwendigkeit eines kraftvolleren Auftretens der Berufsgeographen zur Darlegung seiner Auffassung des Wesens unserer Wissenschaft veranlaßt. Ritters Prinzip modern einkleidend, erblickt er dasselbe in der Feststellung der Beziehungen zwischen unbelebter und belebter Natur auf der Erde. Er erläutert diese seine Definition und stellt so eine »organische« Geographie der »physischen« Geographie oder »Physiographie« gegenüber; als Beispiel führt er die Bedingungen an, von welchen sich das Wachstum der Mississippi-Städte abhängig zeigt. Daß die Erdkunde auch mit den verschiedensten andern Wissenszweigen in Verbindung tritt, liegt in der Natur der Sache, kann aber die Einheitlichkeit und Selbständigkeit der ersteren nicht beeinträchtigen. Wie bei Davisschen Aufsätzen nicht selten, sind die Belege, an denen der Sinn der allgemeinen These klargestellt wird, von besonderm Werte. Von neuem hebt er mit Nachdruck hervor, daß ein Entdeckungsreisender, auch wenn er Erfolg gehabt hat, darum noch lange kein Geograph zu sein brauche; das sollte man sich auch in Deutschland merken. Ebenso verdient seine Auffassung Beachtung, daß der Spezialist nie des Zusammenhangs seines engeren Arbeitsgebiets mit der geographi-

schen Gesamtwissenschaft uneingedenk werden solle. Was über die Aufstellung geographischer Typen und die davon teilweise abhängige Vervollkommnung der Terminologie gesagt wird, hat gleichfalls volle Wahrheit, wobei freilich manchem Deutschen der Gedanke kommen mag, daß des Guten hier und da auch zu viel geschehen könne. Da die Adresse sich ja auch großenteils an Geologen wendet, so ist der Hinweis auf die Scheidung sehr berechtigt, welche, obwohl beide Teile sich mit dem nämlichen Objekt, einem Felsen, beschäftigen, zwischen den Bereichen des Geographen einer- und des Petrographen anderseits vollzogen werden muß. In diesem Sinne kann auch das Problem der Glazialerosion unter zwei zunächst ganz verschiedenen Gesichtspunkten in Angriff genommen werden. Den Schlußappell des Verfassers an die amerikanische Fachwelt, eine »American Geographers Union« mit Ausschluß aller bloß dilettierenden Elemente zu schaffen, wird man anderwärts nur bedingt als berechtigt gelten lassen, sofern er nicht etwa zu Veranstaltungen führt, welche sich unsern »Geographentagen« zur Seite stellen; im übrigen aber verdient sein Schriftchen überall gelesen zu werden, wo man Verständnis für eine sachliche und gründliche Prüfung der Grundlagen der Lehre von der Erde besitzt. *Günther.*

22. **Davis,** W. M.: A Scheme of Geography. (G. J. 1903, Nr. 4, Bd. XXII, S. 413—23.)

Von der in Amerika üblichen, hauptsächlich eben auf Davis zurückzuführenden Zweiteilung der Erdkunde in »Physiographie« und »Ontologie« ist an diesem Orte schon mehrfach die Rede gewesen. Die beiden Zweige stehen zu einander in vielfältigen Wechselbeziehungen. Um dies schematisch darzustellen, werden in der Horizontalebene zwei parallele Gerade gezogen, auf denen bezüglich die Strecken EA = AO = OL = E′A′ = A′O′ = O′L′ (die Indizes beziehen sich auf die ontologische Linie) abgetragen sind. In jedem der acht Punkte ist eine Vertikale gezogen, und aus dieser wachsen in horizontalen und abermals vertikalen Strecken die einzelnen geographischen Spezialdisziplinen (E Erde als Ganzes, A Atmosphäre, O Ozeane, L Festland) wie die Zweige und Äste aus dem Körper eines Baumes heraus. So entsteht ein doppeltes System von Punkten, deren je zwei zusammengehören, und indem man je zwei homologe Punkte verbindet, erhält man ein ziemlich verwickeltes System von Parallellinien, welches gewissermaßen die Gesamtheit der geographischen Wissenschaft repräsentiert. Denkt man sich eine dritte Vertikalebene konstruiert, welche von den beiden vorher betrachteten Ebenen allerorts gleichweit entfernt ist, so wird dieselbe von sämtlichen Verbindungslinien geschnitten; dieselben bilden sich auf der Mittelebene ab, und der auf letzterer entstehende Punktekomplex ist ebenfalls identisch mit »The whole content of systematic geography«. Jede physiographische Frage steht unmittelbar neben der ihr koordinierten ontologischen. Als Beispiele werden herangezogen die physisch-anthropogeographischen Studien von Brunhes über gewisse Oasen und von Lugéon über alpine Talsiedlungen. Gegen die ganze Methodik läßt sich nichts einwenden, und sie wird mit all dem Scharfsinn durchgeführt, der die Arbeiten des Verfassers stets kennzeichnet. Aber mit dem Berichterstatter wird wohl mancher Leser fragen, ob denn durch eine solche — wie der Titel besagt — absichtlich schematische Betrachtung der Dinge ein wirklicher Erfolg in sachlicher oder pädagogischer Hinsicht erzielt wird. *Günther.*

23a. **Senn,** Nicholas: Around the World via Siberia. 8°, 402 S. Chicago, W. B. Conkey Company, o. J. (1902).

23b. **Windt,** Harry de: From Paris to New York by Land. 8°, XIII u. 311 S. mit Illustr. u. Routenkarten. London, George Newnes, 1904. 6 sh.

Es ist ein Zeichen der Zeit, daß, während vor einigen Jahren nach dem Aufschwung des Seeverkehrs und bei der ihm innewohnenden hohen Bedeutung die zu Schiff unternommenen Weltreisen eine beträchtliche Zahl von Reisebeschreibungen zeitigten, welche die vom Schiffsweltverkehr berührten Gegenden an dem Leser vorüberziehen ließen, in den beiden obengenannten Werken die bisherigen Wege verlassen sind und die Aufmerksamkeit auf Gebiete gelenkt wird, welche von der großen Transsibirischen Eisenbahn durchkreuzt werden. Und gerade im jetzigen Augenblick, wo die Russen und die Japaner die Schwerter miteinander kreuzen und dieser Waffengang aller Welt Augen auf jene Reiche zieht, gewinnen sie um so mehr an Interesse. Die Verfasser beider Werke, der eine ein Amerikaner und hauptsächlich von medizinischen Interessen geleitet, der andere von Paris ausgehend und mit dieser Tour eine Reise vollendend, die er einige Jahre vorher widriger Verhältnisse wegen halbwegs hat abbrechen müssen, verfolgten mit ihren Reisen vornehmlich das Ziel, Land und Leute kennen zu lernen und sie ihren Mitbürgern zu schildern. Denn sie beide gingen von dem Gedanken aus, daß diese Gegenden, sowohl das große russische Weltreich nach der Eroberung Sibiriens und der Angliederung der ostasiatischen, zum Pazifischen Ozean ausstoßenden Gebiete, sowie nach Vollendung des die Ostfeste durchziehenden Schienenwegs, als auch das um vieles kleinere, aber mit Energie sich unter die Weltmächte drängende ostasiatische Inselreich Japan, für die Zukunft berufen sind, die Aufmerksamkeit Europas wie der Vereinigten Staaten von Nordamerika auf sich zu lenken. Beide Verfasser haben daher auch den Hauptteil ihres Buches diesen Gegenden gewidmet.

Sie haben aber nicht die gleichen Routen gewählt. De Windt hat von Irkutsk aus, bis wohin er der Sibirischen Bahn gefolgt ist, eine nördliche Tour über Jakutsk und Werchojansk an die Küste des nördlichen Eismeeres eingeschlagen, um an ihr entlang über die Beringstraße nach Amerika zu gelangen und über die Goldgräberdistrikte in den Vereinigten Staaten seine Reise zu enden. Senn dagegen ist von Chicago ausgegangen, hat von den europäischen Staaten Deutschland und Rußland in den Kreis seiner Beobachtungen gezogen, dann den asiatischen Kontinent bis zu seiner Ostküste auf der Sibirischen Eisenbahn durchquert und sich weiter den Gebieten der gelben Rasse, besonders Japan, zugewandt, um schließlich, den Pazifischen Ozean kreuzend, über Honolulu in die Heimat zurückzukehren. Was die Verfasser den Lesern bieten, sind unterwegs gemachte Beobachtungen, die aber, obwohl an die Route sich haltend, zu einem Gesamtbild der bereisten Gegenden sich abrunden unter der Feder von Männern, die bereits mehrmals ferne Weltgegenden aufgesucht haben. Sie bekunden daher beide, jeder in seinem Sinne, eine gute Beobachtungsgabe und kommen in vielen Punkten überein. Besonders was die Zukunft Sibiriens betrifft, dieses durch die Bahn erst wirklich kaum erschlossenen Landes, so sind sie geneigt, wenngleich Mißstände ihnen nicht entgangen sind, derselben, zumal in wirtschaftlicher Beziehung, ein gutes Prognostikon zu stellen. Nicht minder ist aber auch das japanische Reich berechtigt, von der Zukunft das Beste zu erhoffen. Interessant ist die von beiden ausgesprochene Ansicht, daß Anschauungen, die bisher lediglich aus Berichten anderer geschöpft sind, durch eigene Beobachtung sich wandeln, was z. B. hinsichtlich vieler verrufener sibirischer Verhältnisse gilt. Geradezu schmeichelhaft sind die Auslassungen Senns über Deutschland (S. 24ff.). Überall macht sich das Bestreben geltend, besonders bei dem letztgenannten Verfasser, den bestehenden Verhältnissen gerecht zu werden. De Windt wiederum, dessen Buch mehr den Charakter einer Reisebeschreibung hat, ohne so tief wie jenes andere sich in eine Kritik, wenn auch wohlwollende, einzulassen, sucht durch Beigabe von Tabellen über Temperatur und Niederschläge, sowie von Berechnungen der Entfernungen mit Nennung der Poststationen u. a. ein manchem vielleicht nicht unwillkommenes Material zu bieten.

Beide Bücher sind mit einer großen Fülle von vortrefflich ausgeführten Photographien ausgestattet, welche ebensowohl Landschaften, wie Bauten und Bewohner in charakteristischen Typen darstellen. Dabei ist allerdings Senn der Irrtum unterlaufen, daß er das Berliner Opernhaus für »Emperors Palace« (S. 34) ausgibt. — Alles in allem genommen, wird man mithin diese beiden Reisebeschreibungen, die eine angenehme Lektüre bilden und viel Stoff zur Belehrung enthalten, als über den Rahmen solcher Bücher hinausgehend betrachten können, welche lediglich das reisende Publikum zu befriedigen bestimmt sind. *Ed. Lentz.*

24. **Tanera,** Carl: Eine Weltreise, Reisebriefe. 8°, 329 S. mit Illustr. Berlin, Allg. Verein f. Deutsche Literatur, 1903. M. 6,50.

Der bekannte und in manchen Kreisen recht beliebte, kürzlich leider verstorbene Schriftsteller hat in diesen Reisebriefen die Eindrücke, welche er auf einer Fahrt um die Erde empfangen, gesammelt und ebenso geschickt wie anziehend wiedergegeben. Er hat seine Leser im größeren Publikum gesucht und gefunden, nicht aber unter den Geographen. Seine Darstellung verrät eine nicht abzusprechende Frische und ist daher zur Unterhaltung wohl geeignet, doch zur Lösung irgend eines geographischen Problems trägt der Verfasser nichts bei, selbst nicht durch Beibringung von Material. Ausnehmen

könnte man nur in gewissem Sinne seine Beobachtungen hinsichtlich des Volkslebens in den durchreisten Gebieten. Vor allem interessieren hier seine bereits im Jahre 1902 niedergeschriebenen Bemerkungen über die Japaner, die durchaus nicht mit dem überschwenglichen Urteil übereinstimmen, welches man wohl hier und dort neuerdings über dieses Volk zu hören bekommt. Jedenfalls beruht des Verfassers Urteil, dem Voreingenommenheit durchaus ferngelegen hat, auf ruhiger Besonnenheit, und die Zukunft wird ja lehren, ob er nicht Recht behält. Er ist der Ansicht, daß die Annahme der westeuropäischen Kultur die Japaner, die er in den oberen Schichten für ein halb kultiviertes Volk von Emporkömmlingen hält (S. 204), auf Bahnen gedrängt hat, auf welchen sie den Europäern, von denen sie alles Moderne gelernt haben, gefährlich zu werden drohen. — In das Lob auf die Schiffe der deutschen Handelsmarine, vornehmlich die des Norddeutschen Lloyd, wird man gern einstimmen, zumal auch fremde Nationen (die Engländer sogar ziehen die Schiffe den eigenen vor) ihre Vorzüglichkeit in jeder Beziehung anerkennen. *Ed. Lentz.*

25. **Autour du Monde** par les Boursiers de voyage de l'Université de Paris. (Fondation Albert Kahn.) 8°, 419 S. Paris, F. Alcan, 1904.

Eine großmütige, nachahmenswerte Tat ist der Anlaß für die Komposition des vorliegenden Buches gewesen: M. Albert Kahn hat für drei Jahre (1898—1900) ein Stipendium von je 75000 fr. ausgeworfen zur Verteilung an je fünf junge Leute, die ihre Universitätsstudien abgeschlossen haben, damit sie eine Weltreise machen können und so, ehe sie ins Amt eintreten (man hat Lehrer für Hochschulen oder höhere Schulen im Auge), Gelegenheit haben, die theoretischen Kenntnisse durch die Praxis, durch die Berührung mit dem Leben selbst zu ergänzen. Keine andere Bedingung ist gestellt als die Beherrschung der englischen Sprache, eine für alle Franzosen gewiß recht zu beherzigende Forderung; sonst ist den Stipendiaten volle Freiheit gelassen, sowohl hinsichtlich der Wahl des Reiseziels als auch der Ausnutzung der gegebenen Zeit und der zur Verfügung gestellten Mittel. Und das Vertrauen des Wohltäters in den inneren Gehalt der jungen Leute ist glänzend gerechtfertigt worden. Von den 15, die des Genusses des Stipendiums teilhaftig geworden sind, haben sich 13 (die beiden andern sind aus äußeren Gründen verhindert gewesen) zusammengetan und die Arbeiten von jenen Reisen dem Spender als Gabe dargebracht.

Über Palästina werden wir nach Birma, Java, Französisch-Indochina, Indien, Japan und die Philippinen nach Neuseeland und Amerika geführt, und auch das großbritannische Kolonialreich wie Frankreichs Stellung im Ausland finden Berücksichtigung. Sind auch die Stoffe, wie schon ein flüchtiger Blick auf die Themen lehrt, recht verschieden, ist ferner auch die Art der Behandlung eine jedesmal durchaus eigenartige, so zieht sich doch durch alle Artikel wie ein roter Faden die Liebe zum gemeinsamen Vaterland und das Streben, die Welt mit offenem Auge anzusehen, um gerade aus der Verschiedenartigkeit und Mannigfaltigkeit der Erdgegenden wie ihrer Bewohner nach Sitten und Gebräuchen zu lernen im Interesse späterer Geschlechter.

Auf den Inhalt der Aufsätze selbst können wir hier nicht eingehen. Der Wert des Buches liegt, wie oben gesagt, in dem äußeren Anlaß und in der durch ihn gegebenen Möglichkeit, geographische Kenntnisse durch eigene Anschauung zu erwerben und weiter zu verbreiten. — Möchte diese Tat auch bei uns in Deutschland recht viel Nachahmung finden! *Ed. Lentz.*

26. **Thomson,** J. P.: Round the World. (Including appendices.) 8°, XXVIII u. 357 S., 91 Abb., 1 K. Brisbane 1904.

Thomson, der dieses Buch geschrieben hat, ist ein Australier (Queensländer). Das Buch besteht aus der Schilderung einer Reise des Verfassers durch Nordamerika und Westeuropa und (die »appendices«) einigen, schon früher von ihm veröffentlichten und hier wieder abgedruckten Aufsätzen über die Geologie und Physiographie von Australien im allgemeinen und Queensland im besondern.

In seiner Reisebeschreibung sagt er (S. 127) bezüglich der alpinen Szenerie der Schweiz: »Ich für meinen Teil ziehe die Szenerie der Australischen Alpen weit vor«, und (S. 206) bezüglich der klimatischen Verhältnisse des südöstlichen Queensland: »Sie sind besser als die irgend eines mir bekannten Landes.« Diese beiden Bemerkungen genügen, um die Anschauungsweise dieses Mannes zu kennzeichnen. Nun ist er aber gewiß einer der gebildetsten Australier, weit gereist und einigermaßen mit der Weltliteratur vertraut. Wenn solch ein Mann so schreibt, kann man sich vorstellen, welche Borniertheit und Selbstüberschätzung bei der minder gebildeten Masse der australischen Bevölkerung anzutreffen ist.

Die Aufsätze über die Geologie und Physiographie von Australien und speziell Queensland sind ziemlich allgemein gehalten, so nach der Art von Konversationslexikonartikeln. Auffallend ist es, daß der Abflußlosigkeit des größten Teiles von Australien, seiner Zusammensetzung aus vielen getrennten Becken, die doch eine der auffallendsten Eigentümlichkeiten des Kontinents ist, nirgends Erwähnung geschieht. Der Meinung, daß Australien einst durch Landbrücken mit der Antarktis, Südamerika und Neuseeland verbunden gewesen sei, tritt er entgegen, unterläßt es aber, die faunistischen Gründe, die von Hutton u. a. für diese Annahme vorgebracht wurden, zu widerlegen. Der interessanteste Teil des Buches sind die Angaben über das Grundwasser und die artesischen Brunnen, aus denen hervorgeht, daß das Wasser in den porösen untersten Kreideschichten enthalten ist. Diese Schichten stehen in dem erhöhten, östlichen Randteil des Kontinents zutage und nehmen hier Wasser auf. Sie fallen sanft nach W und SW gegen die Eyrieseedepression. Das Wasser fließt langsam durch sie gegen die Depression hinab und tritt am Wege dahin und in der Nähe derselben in Form von verdunstendem Grundwasser, Quellen und Sümpfen zutage. Daß sich ein größerer Teil dieses Wassers submarin ins Meer ergösse, glaubt Thomson nicht, obwohl er zugibt, daß der paläozoische und azoische Ringwall, der die wasserführenden Schichten umgibt, im S, in der Nähe der Murraymündung, unterbrochen ist.

Die Abbildungen stellen amerikanische und australische Städte, Schiffe, Bergwerke u. dgl. dar. *R. v. Lendenfeld* (Prag).

27. **Weber,** Ernst: Vom Ganges zum Amazonenstrom. Reiseskizzen. 8°, 178 S. mit 21 Illustr. und 3 Übersichtskärtchen. Berlin, Dietrich Reimer, 1903. M. 6.

Eine Reise um die Welt auf alten und neuen Bahnen schildert der Verfasser in angenehmer, unterhaltender Sprache. Vieles ist in seinen Betrachtungen sicherlich für einen weiteren Leserkreis neu und interessant, und da der Verfasser lediglich nach eigenen Eindrücken und Beobachtungen urteilt, ohne, wie das leider von manchen Reiseschriftstellern so beliebt ist, sich auf anderer Erzählungen zu verlassen, kann das schön ausgestattete Werk mit seinen meist recht guten Abbildungen wohl empfohlen werden; denn die bei flüchtigen Reisen unvermeidlichen Irrtümer tun der Wahrheit des Gesamtinhalts keinen Schaden. Frisch und anmutig führt Weber seine Leser von Agra über den Indus nach Kaschmir, dann in Streifzügen durch Japan wieder hinüber zum großen Festland, durch Korea nach Peking und von hier mit chinesischen Australwanderern nach Sidney. Sehr treffend charakterisiert der Reisende in knappen Worten die Lebensverhältnisse im englischen Kolonialland, um dann über Neuseeland nach Samoa zu dampfen, wo es ihm die Anmut und Freundlichkeit der Dorfjungfrauen natürlich angetan hat, ohne daß die Naturschönheit des Landes und seiner Bewohner dadurch erblassen; davon zeugt die überwiegende Fülle der guten Bilder auf fünf Tafeln. Nach einer halben Umwanderung der Insel Upolu befinden wir uns plötzlich in der Stadt Mexiko im noch stark indianischen Festtrubel der Unabhängigkeitsfeier, um bald mit Bahn und Roß den Popocatepetl zu besuchen, dessen 5400 m hoher Kraterkegel ohne Mühe zu erreichen und zum Schlusse in vier Stunden leicht zu erklimmen ist. Den vielgerühmten Blick auf beide Weltmeere verhindert aber diesmal die Regenzeit. Wieder kehrt die Tour zurück auf den Stillen Ozean, um über Lima nach Mollendo und von hier zunächst mit der Bahn über die Anden, den Titicaca-See kreuzend, hinab zum Madeira- und Amazonenstrom zu führen und mit diesem schließlich reisemüde an den östlichen Gestaden des Atlantic und der Zivilisation zu landen.

Erwähnt sei als bemerkenswerte Schilderung eine charakteristische Produktion der Samoaner, ein pantomimischer Tanz der jungen Männer von Amaile, eine neue Nummer des Repertoires, die als Erinnerung an die letzten Kriegstaten von 1899 das siegreiche Gefecht gegen die Engländer oberhalb Apias darstellt, in welchem die geschlagenen Marinetruppen sogar zwei Revolverkanonen im Stiche lassen mußten. Zuerst marschiert ein Trupp mit geschultertem Gewehr, durch Stöcke

angedeutet, die Kommandos und Griffe nachahmend. Der Führer scheint durch ein Fernrohr die Gegend zu rekognoszieren, ohne etwas Verdächtiges zu bemerken. Er stärkt sich daher aus einer Whiskyflasche und befiehlt den Weitermarsch. Inzwischen haben sich aber die Krieger Mataafas herbeigeschlichen und geben eine Salve ab. Mehrere Engländer fallen und werden enthauptet. Die »Leichen« kriechen aber dann hinaus und schließen sich ungeniert ihrer Truppe wieder an, um noch weiter mitspielen zu können. Die Engländer erwidern das Feuer, sehen aber niemanden, da die Samoaner sich nach jeder Salve niederwerfen. Besonders hübsch wurden dabei die Maschinengewehre durch Samoaner dargestellt, die, vornübergebeugt stehend, nach dem Feinde gerichtet wurden und das Knattern des Schnellfeuers ausgezeichnet mit dem Munde nachahmten. Endlich fliehen die Engländer mit Hinterlassung der Geschütze und Gewehre, und es folgt ein großer Siegestanz der Samoaner. *Reinecke.*

28. **Eisenstein,** R. Frhr. von u. zu: Reise nach Siam, Java, Deutsch-Neuguinea und Australasien. 8°, 266 S. mit 1 K. Wien, K. Gerolds Sohn, 1904. M. 5,50.

Zwei Ziele hat der Verfasser, der schon früher zwei größere Reisen, über Indien nach Ostasien und an die Nordküste Afrikas, unternommen hat, als er diese Tour, bald 70jährig, unternahm, im Auge gehabt, nämlich erstens, wieder einmal eine weitere Vergnügungsfahrt zu unternehmen, sodann, auf Grund eines Tagebuchs, wie er selbst sagt, zu überseeischen Reisen und Unternehmungen anzuregen; und zwar hat er bei diesem letzten Zwecke hauptsächlich seine Landsleute, die Österreicher, im Sinne. Damit ist auch zugleich der Gesichtspunkt angegeben, von dem aus das Buch betrachtet und beurteilt werden muß. Obgleich acht Tabellen mit meteorologischen Beobachtungen beigegeben sind, so fügen sie sich doch dem Ganzen wenig ein. Dies ist aber auch das einzige Wissenschaftliche an ihm. Mögen auch hier und dort Bemerkungen über Land und Leute der durchreisten Gegenden eingeflochten sein, so überwiegt doch die Erzählung des rein persönlich Erlebten dermaßen, daß seine Beobachtungen Anspruch auf Verallgemeinerung nur selten erheben dürfen. Dahin gehören z. B. seine Angaben über Mängel auf den großen Schiffen des Norddeutschen Lloyd (u. a. S. 86; S. 230—31). Gerade hierbei tritt noch ein zweites sehr charakteristisches Moment hervor. Da nämlich Österreich sich bisher an überseeischen Unternehmungen so gut wie gar nicht beteiligt hat und infolgedessen nur sehr wenige und nicht gerade viel benutzte Schiffahrtslinien unterhält, ist in dem Verfasser der Wunsch rege geworden, hier Wandel zum Bessern zu schaffen. So berechtigt und anerkennenswert dieses Streben ist, so sollte es doch nicht auf Kosten anderer Einrichtungen, wie z. B. hinsichtlich der großen deutschen Schiffahrtsgesellschaft geschehen, zumal die berührten Mängel auch bei einer österreichischen Linie — es handelt sich nur um persönliche Erlebnisse — sich bemerkbar machen könnten. Sehr eigentümlich muß es ferner berühren, daß der obengenannten Linie (S. 231) nachgesagt wird, sie suche die übrigen zu diskreditieren!

Erwähnt mag noch werden, daß der Verfasser bei der Besprechung der politischen Verhältnisse der australischen Staaten, die trotz großer, oft sehr gehässiger Rivalität untereinander sich zu einer Art Ganzen, dem »Commonwealth« zusammengeschlossen haben, sich eines wehmütigen Gefühls in Erinnerung an die zerfahrenen Zustände im eigenen Vaterland mit dem Wunsche nach Besserung nicht erwehren kann (S. 120). Und diese überall deutlich hervortretende Liebe zum Vaterland ist es auch wieder, die den Leser an vielen Stellen im Buche versöhnt.

Alles in allem genommen, geht der Inhalt des Buches nicht über den Rahmen der Darstellung rein persönlicher Erlebnisse hinaus. *Ed. Lentz.*

29. **Pistor,** E.: Durch Sibirien nach der Südsee. 8°, XIII u. 533 S. u. 20 Abb. Wien, Braumüller, 1905. M. 5.

E. Pistor hat in den Jahren 1901/2 im Auftrag des österreichischen Handelsministeriums eine Reise nach Sibirien, Japan, Australien, Neuseeland, der Südsee und Nordamerika ausgeführt, um der österreichischen Industrie neue Absatzgebiete zu erschließen und weitere Bezugsquellen für österreichische Bedarfsartikel (Rohmaterial) zu erkunden. In dem vorliegenden Buche schildert er die Eindrücke, die er auf dieser Reise empfangen hat, in recht angenehmer und fesselnder Weise. Besonderes Gewicht wird auf die Beschreibung der politischen und der sozialen Verhältnisse gelegt. Historische, kommerzielle und industrielle Angaben sind in dem Buche ebenfalls enthalten, naturwissenschaftliche jedoch nicht. Die Abbildungen sind recht hübsche zinkotypische Reproduktionen von photographischen Aufnahmen. *R. v. Lendenfeld* (Prag).

30. **Boehm,** Edgar Collins: The Persian Gulf and South Sea Isles. 8°, XII u. 180 S. London, H. Cox, 1904. 6 sh.

Mag auch die Ausdehnung des Welthandels und die häufigere und bequemere Gelegenheit für den einfachen Reisenden es mit sich gebracht haben, Gegenden zu schauen, an die früher nur der Forscher oft unter großen Strapazen, wenn nicht Gefahren, sich wagen konnte, so darf man doch an jene Gebiete auch heutigentags noch nicht den Maßstab anlegen, den wir auf unsern Wegen durch Europa oder Nordamerika etwa anzulegen gewohnt und berechtigt sind. Aus dem Gefühl heraus, solchen Touristen Fingerzeige zu geben für Landstriche, in denen man auf die Gastfreundschaft der Bevölkerung angewiesen ist, hat der Verfasser seine Reisen erzählt, die sich von Bombay aus nach zwei ganz verschiedenen Gebieten richten, innerlich aber keinen Zusammenhang aufzuweisen haben. Wiedergabe von Beobachtung von Sitten und Gebräuchen der Einwohner ist ihm außer der Beschreibung der Gegend die Hauptsache; das Buch will unterhalten, an wirklich geographischem Material findet sich so gut wie nichts. Vorzüglich sind die beigegebenen Illustrationen. Bemerkt sei, daß die für Bagdad angegebene Einwohnerzahl von 852000 Seelen (S. 37) viel zu hoch ist; man setzt sie auf 145000 an. — Das Buch geht nicht über den Typus der üblichen Reisebeschreibungen hinaus. *Ed. Lentz.*

31. **Knox,** A.: Glossary of Geographical and Topographical Terms and of Words of frequent Occurrence in the Composition of such Terms and of Place-Names. Kl.-8°, XL u. 432 S. London, Stanford, 1904. 15 sh.

Eine recht brauchbare alphabetische Zusammenstellung von Wörtern der verschiedensten Sprachen, die in geographischen Namen vorkommen, nebst deren kurz gefaßter Erklärung.

Naturgemäß kann ein derartiges Werk nicht auf den ersten Wurf vollkommen sein, aber es ist mit sichtlicher Sorgfalt, dabei sprach- und sachkundig ausgearbeitet, so daß es lebenskräftig erscheint und somit bei erneuten Auflagen höhere Stufen der Vollkommenheit erklimmen wird.

Jedenfalls bedarf es noch vielfältiger Erweiterung. So zeigten dem Referenten einige Stichproben, daß auffälligerweise Sven Hedins Reisewerke allem Anschein nach gar nicht mit berücksichtigt worden sind. Gerade sie aber sind reich an innerasiatischen Ausdrücken, die nicht nur in Ortsnamen begegnen, sondern als ortsübliche Bezeichnungen gewisser landschaftlicher Erscheinungsformen, für die es in europäischen Sprachen keinen vollgenügenden kurzen Ausdruck gibt, von dem Reisenden auch im Texte seiner Beschreibung benutzt werden. Wer aber weiß gleich, daß »Tschappgane« im Tarimbecken Kanäle bedeutet, die sich vom Hauptstrom abzweigen, oder daß »Bajir« dort trockne Bodeneinsenkungen genannt werden, aus denen beständig wehende Winde den Sand fortgeblasen haben. Gerade für dergleichen Ausweise hat ein so nützliches Lexikon wie das in Rede stehende den Beruf, eine fühlbare Lücke im Bestand des geographischen Studienapparats zu füllen.

Daß auch unter dem diesmal Gebotenen hier und da Irrtümer untergelaufen sind, mögen nur beispielsweise ein paar Aushebungen zeigen. Höchst naiv wird unsere Ortsnamenendung -leben, diese treue Fährte altthüringischen Volkstums, erklärt als »Stätte, in der man lebt«; es handelt sich dabei aber um die alte Form leiben für bleiben (vgl. englisch luck, deutsch Glück) im Sinne von Hinterlassenschaft, Erbe, daher die regelmäßige Zusammensetzung solcher Namen auf -leben mit dem Personennamen des Gründers. Das japanische siwo oder shiwo (korrekter: shio, denn das w ist mißbräuchliche Einschaltung der Engländer) wird übersetzt »tide, current«, heißt jedoch Salz, Meerwasser, und kuro bedeutet in der Zusammensetzung kuro shio nicht sowohl schwarz als dunkelblau. Das russische Suffix sk darf nicht als »Stadt« erklärt werden, sondern ist einfach lokativ zu verstehen; Omsk heißt also ganz allgemein »das am Flusse Om«, diesmal allerdings Stadt, es könnte aber ebensogut ein einzelnes Haus u. dgl. sein (vgl. russische Ehrennamen für verdienstvolle Persönlichkeiten wie Eriwanski, Amurski). Beim tibetanischen

sa (Land, Stätte, Ort) vermißt man die Anführung des vornehmsten Beispiels Lasa (Gottesstätte), das wir in törichter Schrifterhaltung längst erloschener Laute Lhasa, Lhassa oder gar Hlassa zu schreiben pflegen. *Kirchhoff.*

32. **Diuse,** P.: Katalog der Bibliothek der Gesellschaft für EK. zu Berlin. 8°, 925 S. Berlin, Mittler & Sohn, 1903. M. 12.

Anzeige von Dr. Ed. Lentz in Pet. Mitt. 1904, S. 271.

33. **Philippson,** A.: Das Mittelmeergebiet. 8°, 266 S., 10 K., Illustr. usw. Leipzig, Teubner, 1904. M. 6.

Anzeige von Prof. Dr. Th. Fischer in Pet. Mitt. 1904, S. 174.

## Meteorologie.

34. **Lokalklimatologische Beiträge,** 1903/04.

Fortsetzung des Verzeichnisses im LB. 1904, Nr. 14.

### Allgemeines.

Phänologie. E. Ihne, Phänologische Mitteilungen, Jg. 1903. (Abh. d. Naturhist. Ges. Nürnberg, Bd. XV.) Von den 83 Stationen entfallen 65 auf Deutschland, 9 auf Österreich-Ungarn, 4 auf England, 2 auf Belgien und je 1 auf die Niederlande, Portugal und Rußland. Da im Anhang nun auch die phänologische Literatur mit möglichster Vollständigkeit aufgenommen ist, so können wir auf die betreffenden Notizen in unserer Zusammenstellung verzichten.

### Europa.

**Europa.** C. Rung, Repartition de la pression atmosphérique sur l'Europe, observée de 1884 à 1895, et direction moyenne du vent sur les littoraux, Kopenhagen 1904.

**Deutsches Reich.** Klimatafeln für die deutsche Küste von W. J. van Bebber: 9 Stationen, 25 J. (1876—1900) (Ann. d. H. u. marit. Met. 1904, S. 529).

Großherzogtum Hessen, mittlere Niederschlagshöhen in den Jahren 1901 u. 1902, von G. Greim. Es ergibt sich daraus die Regenarmut von Rheinhessen gegenüber den beiden andern Provinzen (SA. aus dem Notizblatt des V. für EK. u. der Geol. Landesanstalt 1904).

Oder. Übersichtskarte von dem Niederschlagsgebiet der Oder mit Ausnahme desjenigen der russischen Warthe nach den zehnjährigen Messungen 1890—1900; Maßstab 1:600000; bearbeitet in der Oderstrombauverwaltung; Glogau, Flemming, 1904 (M. 7,50). Zwischen 400 und 800 mm folgen sich die Niederschlagskurven in Abständen von 50 mm, außerdem enthält die Karte auch sehr detaillierte Isohypsen.

Aachen, Täglicher Gang der Luft- und Bodentemperatur 1896 bis 1900 mit Isoplethen von P. Polis (nach d. D. Met. JB. für Aachen 1901 in Met. Z. 1904, S. 179). — Täglicher und jährlicher Gang der Niederschläge 1896—1902 (Met. Z. 1904, S. 416).

Calw, Temperatur 1801—1900. Niederschlag 1851—1900 (Herm. Müller, in den Jahresheften des V. f. Vaterl. Naturkd. in Württemberg 1901; reprod. Met. Z. 1904, S. 88).

Görlitzer Heide, die Niederschlagsverhältnisse auf Grund fünfjähriger Beobachtungen, mit Karte, von G. v. Elsner (Met. Z. 1904, S. 510).

Hohenheim, Temperatur, Niederschlag und Sonnenschein 1878 bis 1902, von K. Mack (Festschrift zur 85. Jahresfeier d. Württemb. Landwirtsch. A. Hohenheim).

Jena, Temperaturverhältnisse 1879—1903 von E. Engel (M. d. G. Ges. Jena, 1904, S. 2). Ausführliche Tabellen, wie sie zur Charakterisierung des Klimas für sehr viele Orte zu wünschen wären.

Kassel, 1863—1902 (Niederschlag seit 1880), von V. Kremser (Festschr. z. 75. Vers. deutscher Naturforscher u. Ärzte in Kassel, 1903).

Nürnberg, Grundlagen zur Klimatologie ———, 1881—1900, bearbeitet von Rudel; II. Teil: Luftdruck, Wind und Bewölkung, Nürnberg 1904.

Straßburg, jährlicher und täglicher Gang der Bewölkung im siebenjährigen Mittel (Met. Z. 1904, S. 414).

Zugspitze 1903 (Met. Z. 1904, S. 283).

**Österreich-Ungarn.** Klimatographie von Österreich, herausgeg. von der k. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodynamik. In diesem umfangreichen Werke sollen die bisherigen 50jähr. Beobachtungen zu einem Gesamtbild des Klimas von Österreich verarbeitet werden. Die Darstellung geschieht provinzweise; die politischen Grenzen müssen eben immer respektiert werden, wo sich die Bureaukratie in wissenschaftliche Dinge hineinmischt. Den Anfang macht J. Hann mit der Klimatologie von Niederösterreich (Gr.-8°, 104 S., 1 Regenkarte in 1:400000), worin er auch in den Grundzügen das Programm des ganzen Werkes entwirft. Mit Recht sind die Luftdruckverhältnisse nicht berücksichtigt worden, da sie für kleine Gebiete keine Bedeutung haben. Die Darstellung der übrigen Elemente wird durch ausgedehnte Tabellen illustriert, und es sollen auch die Beziehungen zur Pflanzendecke und zum Menschenleben erörtert werden. Innerhalb der Provinzgrenzen geschieht die Einteilung lediglich nach physikalischen Gesichtspunkten.

Ungarn. Die Temperaturverhältnisse von Ungarn, von S. Rôna u. L. Fraunhoffer (Publ. d. Kgl. ung. Reichsanstalt f. Met. u. Erdmagnetismus, Budapest 1904; 4°, 155 S., ungarischer und deutscher Text). 142 Temperaturmittel von 133 Stationen in der dreißigjährigen Periode 1871—1900 oder auf diese reduziert. Von wichtigeren Stationen werden auch die einzelnen Monats- und Jahresmittel aufgeführt. Bemerkenswert ist, was über den großen Unterschied zwischen Stadt- und Landtemperatur gesagt ist. Isothermenkarten für Januar, April, Juli, Oktober und das Jahr. — Verteilung des Regens an 92 Stationen in der Periode 1871—1900 mit Regenkarten für das Jahr und die Jahreszeiten von A. v. Anderkô. Besondere Untersuchung für das Alföld von O. Raum (JB. d. Kgl. ung. Reichsanstalt f. Met. f. 1901, Budapest 1904. — Häufigkeit der West- und Ostluftströmungen von J. Hegyfoky in Met. Z. 1904, S. 182.

Bocche di Cattaro, Regen in der Umgebung, Jahresmittel von 21 Stationen, reduziert auf die Periode 1891—1900, Monatsmittel von 5 Stationen, Regenkarte (von K. Kassner in Pet. Mit. 1904, S. 281).

Prag. Petřinwarte, täglicher Gang der meteorologischen Elemente 1896—1902, v. F. Augustin (Met. Z. 1904, S. 113).

**Schweiz.** Davos 1867 (1876, 1885) bis 1900 (Met. Z. 1904, S. 82).

**Frankreich.** Vendée, Regen an 63 Stationen in der Periode 1879—98, unvollständige Beobachtungen sind auf diese Periode reduziert. 1 Karte der jährlichen Regenmengen und 12 Monatskärtchen. Der Regen nimmt von der Küste landeinwärts mit der Höhe zu (Extremen 526 u. 1015 mm) und dann nach O wieder ab (Minimum im Windschattengebiet des Thouetbeckens 528 mm). (Sorre: Les pluies en Vendée, im B. de la S. scientifique et médicale de l'Ouest, Rennes 1904, Bd. XIII, Nr. 1.)

Dijon, 5 J., 1899—1903 (Ch. Mocquery: Le climat de D., in d. Mém. de la S. Bourguignonne de G. et Hist. 1904, Bd. XX).

Montdidier, Luftdruck, Temperatur und Niederschlag, Dezenniumsmittel 1791—1870 (Ann. du Bureau centrale mét. de France 1899, Met. Z. 1904, S. 471).

Mont Ventoux, Dez. 1900 bis Nov. 1903 (Met. Z. 1904, S. 186, 473).

Toulouse 1863—1900 (B. Baillaud, Étude sur le climat de T. (Ann. Observ. astron. et mét. Toulouse 1902).

Tours 10 J., 1891—1900 (R. Mercier: Étude climatologique de la Touraine, Tours 1904).

**Maasgebiet.** Jährliche Niederschlagsmengen in der Periode 1881—95 und in den 3 Quinquennien an 317 Stationen. Von diesen waren nur 42 in der ganzen Periode tätig, die Beobachtungen der übrigen wurden reduziert, und außerdem wurde auch dort, wo der Regenmesser etwas über dem Erdboden angebracht war, eine Korrektur nach den Ermittlungen in Brüssel angebracht. Die Regenkarte zeigt eine strenge Abhängigkeit der Niederschläge von der Höhe. Von den 32538 qkm des Gebiets haben 2648 Regenhöhen von mehr als 1000 mm. Im Mittel empfängt das ganze Gebiet jährlich 31334 Mill. cbm Wasser, die Extreme waren 1882: 35182 und 1892: 22131 (D. Vanhove: Étude pluviométrique sur le bassin de la Meuse, in Mém. couronnés etc. A. d. Sc., Brüssel 1904, Bd. LXII).

**Belgien.** 1. Temperatur und Regen in Brüssel 1833—1900, Mittel und Summen für alle Monate und Jahre, Tagesmittel der Niederschläge. Temperaturmittel und Extreme von 50 Stationen 1891—97, Extreme der jährlichen Niederschlagsmengen von 108 Stationen (A. Lancaster: Ephémérides météorologiques et naturelles, Brüssel 1902). 2. Die Beobachtungen über die Windstärke in Brüssel, Uccle, Lüttich und Vlissingen (A. Lancaster: La force du vent en Belgique, im Annuaire mét. 1903).

Brüssel-Uccle. Meteorologische Konstanten für Brüssel 1833 bis 1890, und Uccle 1886—1902 (A. Lancaster im Ann. mét. 1903).

**Britische Inseln.** Mittlere und extreme Jahresmengen der Niederschläge an 291 Stationen in der Periode 1870—99 (H. R. Mill: On the Distribution of Mean and Extreme Annual Rainfall over the British Isles, in den P. of the J. of Civil Engineers, 1903 bis 1904, Bd. CLV, 91 S.). Eine 30jährige Periode wird für die Feststellung von Mittelwerten als genügend erwiesen. In den Karten, die die Verteilung im Mittel und in den extremen Jahren 1872 und 1887 darstellen, wurden die Kurven lediglich nur nach den Beobachtungen ohne Rücksicht auf die Bodengestaltung gezogen, eine Methode, die für Länder mit dichten Netzen auch allein richtig ist. Aus den Tabellen geben wir folgenden Auszug:

| | Unter 40 e. Z. = rund 1000 mm | 40—80 e. Z. = rund 1000 bis 2000 mm | Über 80 e. Z. = rund 2000 mm | Mittlere Regenhöhe |
|---|---|---|---|---|
| | Flächen in engl. Quadratmeilen | | | mm |
| England . . . . . | 43661 | 6200 | 192 | 803 |
| Wales . . . . . | 1984 | 5168 | 224 | 1258 |
| Insel Man . . . . | 168 | 56 | — | 880 |
| Schottland . . . . | 12448 | 13525 | 1440 | 1190 |
| Irland . . . . . | 13804 | 18890 | — | 1074 |
| Britische Inseln . . | 72065 | 43839 | 1856 | 997 |

Manchester. Regen 1851—1903 (Symons's Met. Mag. 1904, S. 174).

Milltown, Banbridge, co. Down, und Bann Reservoir, Lough Island Reavy, Regen 1862—1903, Summen für alle Monate und Jahre (Symons's Met. Mag. 1904, S. 13).

Oxford, Temperatur der Luft und des Flusses Cherwell und Regen 1882—91 und 1892—1903. (Symons's Met. Mag. 1904, S. 73 nach R. T. Günther, History of the Daubeny Laboratory, London 1904.)

**Skandinavien.** Norwegen, jährliche Niederschlagsmengen an sämtlichen Stationen in der Zeit von 1867—1903 (Nedbøriagttagelser i Norge, herausgeg. v. Met. I. 1903, Jg. IX).

Schweden, Temperaturmittel von 56 Stationen, reduziert auf die Perioden 1859—1900 (Met. Z. 1904, S. 521). — Die Sommernachtfröste in Schweden 1871—1900 von H. E. Hamberg (in den Handlingar d. K. A. d. W., Stockholm 1904, Bd. XXXVIII, Nr. 1). Sehr lehrreich sind die kartographischen Darstellungen verschiedener Vegetationsepochen.

Östersund, Normalwerte mit Benutzung der Beobachtungen bis 1902 (P. Olsson: Väderleken i. Ö. 1903).

**Rußland.** Livland und Estland, Bericht über die Ergebnisse der Beobachtungen für das liv-estländische Regenstationennetz von B. Sresnewsky, Dorpat 1904. Regenmittel von 125 Stationen mit mehr als 10jährigen Beobachtungen in der 15jährigen Periode 1886—1900 oder auf diese reduziert. Regenkarten für alle Monate und für den Sommer (Mai—Oktober).

Pawlowsk, jährliche Stundenmittel des Luftdrucks für alle Jahre 1878—1901 von W. W. Schiptschinskij (Met. Wjässtnikj, 1904, S. 37).

**Balkan-Halbinsel.** Saloniki und Skutari. Beobachtungen 1902 (JB. der Öst. Met. Zentralanstalt für 1902. Wien 1904.)

**Italien.** Sizilien, Temperaturmittel von 7 Stationen, 19 bis 26 Jahre (Met. Z. 1904, S. 475).

Catania, Temperatur und Regen 1866—1900 (Met. Z. 1904, S. 474—77).

Forli, Beobachtungen 1890—1901, Monatsmittel für alle Jahre, herausgeg. v. R. Osservatorio met. e geodinamico, Forli 1903. Diese Publikation schließt an die 1891 erschienene, die in gleicher Weise die Beobachtungen 1880—89 enthält, an.

Padua, Jahressummen des Niederschlags 1725—1900 (Met. Z. 1904, S. 239).

**Pyrenäische Halbinsel.** Gibraltar, Temperaturextreme, Feuchtigkeit und Regen 1901 u. 1902 (Stat. Tables[1]) XXVII, S. 772.)

[1]) Voller Titel: Statistical Tables relating to the Colonial and other Possessions of the United Kingdom, Part XXVII, London 1904 (Blaubuch, Cd. 2184). Die hierin enthaltenen meteorologischen Beobachtungen nehmen wir nur so weit auf, als uns selbständige Veröffentlichungen der betreffenden Observatorien nicht bekannt sind.

Asien.

**Kleinasien.** Konia, täglicher Gang des Luftdrucks 1897 (Met. Z. 1904, S. 480).

Merzifoun, Beobachtungen 1903 (Monthly Weather Rev. 1904, S. 117; Ergänzung zu LB. 1904, Nr. 14).

Smyrna, Regenmengen aller Monate und Jahre 1890—98 (Ann. du Bureau central mét. de France f. 1899; Met. Z. 1904, S. 480).

**Cypern.** Nicosia, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables[1]) XXVII, S. 881).

**Syrien.** Beirut, Beobachtungen 1902 (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1902, Wien 1904).

Gaza, Beobachtungen 1902 (ebenda).

Jerusalem, Beobachtungen 1902 (ebenda).

Sarona, Beobachtungen 1902 (ebenda).

**Russisch-Asien.** Transkaukasien, Niederschlagsmittel für 50 Stationen, von V. Raulin in Ann. S. mét. de France 1904.

**Japan.** Nagoya, Bodentemperatur bis 12 m Tiefe in der zehnjährigen Periode 1894—1903, von T. Okada (J. Met. S. of Japan, Sept. 1904).

Tokio, Bodentemperatur bis 7 m Tiefe 1895—1902 von W. Oishi (B. Central met. Observatory of Japan, 1904. Nr. 1).

**China.** Itschang. Temperatur, Luftdruck und Regen Okt. 1900 bis Sept. 1901 (Med. Rep. Heft 61/2, S. 14).

Longtschou, Temperatur, Luftdruck und Regen Mai bis Okt. 1901 (ebenda S. 32), Temperatur und Regen Okt. 1903 bis Juli 1904 (B. économique von Indochina, Nr. 24—33).

Mongtse, Temperatur und Regen Okt. 1903 bis Juli 1904 (ebenda).

Pakhoi, Temperatur, Luftdruck und Regen April 1901 bis März 1903 (Med. Rep. Heft 61/2, S. 31; 63/4, S. 29, 41; 65, S. 18). Temperatur und Regen Okt. 1903 bis Juli 1904 (B. économique v. Indochina, Nr. 24—33).

Port Arthur, Temperatur Okt. 1894 bis März 1895 (Ostasien, 1904, Bd. VII, S. 374). In °C übertragen:

| | Okt. | Nov. | Dez. | Jan. | Febr. | März |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mittel . . . . | 16,7 | 7,8 | 0,6 | —1,1 | —1,7 | 2,8 |
| Maximum . . | 23,3 | 15,6 | 13,3 | 6,7 | 8,9 | 14,4 |
| Minimum . . | 4,4 | 0,0 | —7,8 | —15,0 | —17,8 | —8,9 |

Szémao, Temperatur und Regen Mai 1901 bis Dez. 1902, unvollständig (Medical Rep. Heft 65, S. 32).

Tientsin, Temperatur und Luftdruck Jan. bis Juni 1901, 1902 außerdem noch Regen (ebenda, Heft 63/4, S. 3; 65, S. 2).

Tschinkiang, Temperatur, Luftdruck und Regen April 1901 bis März 1903 (ebenda, Heft 63/4, S. 21; 65, S. 3).

Tsingtau, Kiautschou, Mittel 1898—1903 (Met. Z. 1904, S. 285). — Beobachtungen Juni 1903 bis Aug. 1904 (Ann. d. H. u. marit. Met. 1904, S. 69, 274, 371, 465, 525); Juli 1899 bis Dez. 1901 in extenso (D. Überseeische Beob., Heft XII, 1904).

Wei-hai-wei, Luftdruck, Temperatur und Regen 1899—1902 (Met. Z. 1904, S. 96).

Wentschou, Temperatur, Luftdruck und Regen 1901 (Medical Rep., Heft 63/4, S. 23).

Wuhu, Temperatur, Luftdruck und Regen Aug. 1900 bis März 1902 (ebenda, Heft 61/2, S. 5; 63/4, S. 18).

Wutschang, Beobachtungen 1902 unvollständig (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1902, Wien 1904).

**Hinterindien.** Französisch-Indochina. Das B. économique des Generalgouvernements fährt fort, die meteorologischen Beobachtungen (in letzter Zeit aber nur Monatsmittel) zu veröffentlichen. Im Juli 1904 funktionierten in Cochinchina und Cambodja 11, in Annam 8, in Tongking 10 und in Laos 3 Stationen.

Saigon, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1896—1901 (Met. Z. 1904, S. 483).

Siam. Regenmessungen in Bangkok für alle Monate 1845 bis 1847 und 1882—91, und an 7 Eisenbahnstationen zwischen 1894 und 1899 (von v. Danckelman in Met. Z. 1904, S. 240).

**Halbinsel Malakka.** Kuala Lumpur (Selangor). Regen 1900—1902 (Stat. Tables[1]) XXVII, S. 797).

Malacca, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 u. 1902 (ebenda S. 58).

Pekan (Pahang). Regen 1900—1902 (ebenda S. 807).

Penang. Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 52).

Seremban (Negri Sembilan). Temperatur und Feuchtigkeit 1900 und 1901, Regen 1900—02 (ebenda S. 803).

Singapur. Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 39).

Taiping (Perak). Regen 1900—02 (ebenda S. 790).

**Britisch-Indien.** J. Eliot: Normal Monthly and Annual Means of Temperature, Pressure, Wind, Humidity, Cloud, Rainfall and number of Rainy Days of Stations in India (Indian Met. Mem., Bd. XVII, Nr. 1, Calcutta 1904. Über den Inhalt dieser fundamental wichtigen, uns aber leider noch nicht zugekommenen Publikation s. Met. Z. 1904, S. 469).

Cherrapundji, Regen 1851—1900 (Indian Met. Mem., Bd. XIV, Auszug in Met. Z. 1904, S. 186).

Kodaikanal im Palanigebirge (10° 14′ N., 77° 30′ Ö., 2343 m hoch) 1899—1902 (Symons's Met. Mag. 1904, S. 215). Beobachtungen 1902 (Met. Z. 1904, S. 90).

Mysore. Regenmittel von 190 Stationen aus der Zeit 1870 bis 1892 (J. Cook, Rep. on the Rainfall Registration in Mysore for 1902. Bangalore 1903); übrige Elemente von 4 Stationen 1893 bis 1903 (Met. in Mysore for 1903).

**Ceylon.** Regenmengen an 12 Stationen 1870—1900 (Met. Z. 1904, S. 187).

Colombo, Temperatur und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 78).

**Tibet.** Notizen über gelegentliche Temperaturbeobachtungen während der englischen Expedition 1904, in Nature, 1904, Bd. LXIX, S. 540.

**Niederländisch-Indien.** Regenmengen und -tage an 208 Stationen 1879—1903, Mittel von 5—25 Jahren (Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië 1903, 25. Jg., Batavia 1904).

Sumatra. I. van Baren gibt im Artikel Sumatra in der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, Bd. IV, S. 186, eine kurze Schilderung des Klimas von Sumatra mit einigen Zahlenangaben.

Java. S. Figee: Perioden in den Regenval of Java. (Natuurkundig Tijdschrift voor Ned.-Indië. 1904).

Celebes. Minahassa, Temperatur und Bewölkung 1896 bis 1900, Regen 4 Jahre (Met. Z. 1904, S. 91).

**Borneo.** Labuan, Temperatur und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 115).

**Philippinen.** Das Census-Bull. 1903, Nr. 2 (1904) enthält die erste vollständige Darstellung des Klimas der Philippinen aus der Feder des Direktors des Wetterbureaus J. Algué, hauptsächlich gestützt auf die Beobachtungen in Manila. Doch erhalten wir hier auch zum erstenmal Regenmittel aus 2—12jährigen Beobachtungsperioden von zehn Stationen auf Luzon und acht Stationen auf Mindanao. Die Regenkarte des Archipels ist natürlich nur als ein erster Versuch zu betrachten.

Baguio, Höhenstation in Luzon, 1456 m hoch, Aug. 1900 bis Sept. 1901 (Met. Z. 1904, S. 93).

## Afrika.

**Tunis.** Jahresmengen des Regens 1885—1900 (Ann. de G. 1904, Bd. XIII, S. 151).

**Marokko.** Marakesch, Beobachtungen 1900 und 1901 (Met. Z. 1904, S. 334).

**Sahara.** Amdjid, Muidirplateau südlich von den Tuatoasen, Temperatur und Luftdruck 13.—28. Juli 1903 (Renseignements col. du Comité de l'Afrique franç. 1904, S. 213).

Tuareg-Gebiet. Allgemeine Bemerkungen über Luftdruck, Temperatur und Wind nach den (nicht publizierten) Beobachtungen von Guillo-Lohan und Pichon (B. Comité de l'Afrique franç. 1904, S. 70).

**Französisch-Guinea.** Conakry, Beobachtungen 1902; Jahresmittel auch von Kissidugu und Siarrhea (Rap. d'ensemble sur la situation générale de la Guinée franç. en 1902, Paris 1903, S. 41ff.)

**Gambia.** Bathurst, Temperatur und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 529).

**Sierra Leone.** Freetown, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 519).

**Goldküste.** Temperatur und Regen an 7 Stationen 1903 (Col. Rep. Goldcoast 1903, S. 37).

Accra, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 505).

**Togo.** Regenmessungen 1903 in Lome, Kpeme, Sebe, Tafu, Misahöhe (Aug. 1900 bis Okt. 1903), Kete-kratschi (1902 u. 03), Worawora, Sokode (1901) u. Basari (1901—03). (M. a. d. D. Schutzgebieten 1904, S. 81.)

Kpeme, Beobachtungen 1903 (ebenda S. 86).

**Nigeria.** Nordnigeria, sehr unvollständige Beobachtungen 1902 in Jebba, Lokoja und Zaria (Col. Rep. Northern Nigeria 1902, S. 81ff.)

Lagos, jährliche Regenmengen 1887—1903 (Col. Rep. Lagos 1903, S. 21). — Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 u. 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 491).

Old Calabar, Temperatur und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 864). — Temperatur, Regen und Feuchtigkeit 1903, Jahresmittel 1899—1903 (Col. Rep. Southern Nigeria f. 1903, S. 32f.).

**Kamerun.** Mittelwerte von J. Hann: Hauptstationen Duala (1886—98), Debundscha (Regen 8 J., 10454 m Regenmenge!), Buëa (3—4 J.), Baliburg (1891—92) und Jaunde ($3\frac{1}{4}$ J.). Temperatur und Regen von Ebolwoa ($1\frac{1}{3}$ J.), Victoria (3—5 J.) und Batanga (1892—93). Temperatur von Barombi und Lolodorf, Regen von Bibundi (4 J.). Allgemeine Beschreibung des Klimas nach Plehn und Hutter. (Met. Z. 1904, S. 537).

Debundscha, Regen Juli 1899 bis Ende 1903 (M. a. d. D. Schutzgebieten 1904, S. 91).

Victoria, Regenmenge 1903 (ebenda S. 92).

**Kongostaat.** Akka (3° 28′ N., 29° 15′ Ö.), Temperaturextreme, Feuchtigkeit und Regen Okt. 1901 bis Nov. 1902 (Ravenstein, Tropical Africa [s. u. Ägyptisch-Sudan], S. 15).

**Angola.** Loanda, Monatsmittel 1901 und 1902 (B. S. de G. de Lisboa 1903, S. 304 u. 400).

**Azoren.** Horta 1903, Stundenmittel des Luftdrucks 1901 bis 1903 (Met. Z. 1904, S. 497).

Ponta Delgada, Täglicher Gang des Luftdrucks 1896—1902 (Met. Z. 1904, S. 178). Luftdruckabweichungen 1865—1900 (von J. Hann, SB. d. Wiener A. d. W., math.-nat. Kl., 1904, Bd. CXIII, Abt. IIa, S. 267).

**St. Helena.** St. Matthews Vicarage, Temperatur und Regen 1901 u. 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 479).

**Nilbecken.** Mittlere Regenmengen von 25 Stationen (einschließl. 6 abessinischer St.) nach den Beobachtungen bis 1903 von P. C. White (Scot. G. Mag. 1904, S. 543).

**Ägypten.** Alexandrien, Signalstation, 1891—1900 (Met. Z. 1904, S. 284 nach Rep. on the met. Observations made at Abbassia Observ. Cairo 1900).

Suakin, Okt. 1897 bis Jan. 1898, unvollständig, in extenso (Denkschr. d. Wiener A. d. W., math.-naturwiss. Kl. 1904, Bd. LXXIV, 2. Abt., S. 82—89; täglicher Gang S. 176f., Monatsmittel S. 182f.).

**Ägyptischer Sudan und Uganda.** Nach den vom Londoner Met. Office herausgegebenen Climatological Observations at Colonial and Foreign Stations; I. E. G. Ravenstein, Tropical Africa 1900 bis 1902, S. 5ff. [2]) London 1904.

| | N. Br. | Ö. L. | Seehöhe m | Beobachtung | Jahrestemperatur | Jährliche Regenmenge mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Assuan . . . . | 24° 2′ | 32° 53′ | 110 | 1901 | 26,7° | 0 |
| | | | | 1902 | 25,7 | 0 |
| Wadi Halfa . . . | 21 55 | 31 19 | 130 | Febr. 1902 bis Jan. 1903 | 24,2 | 0 |
| Suakin . . . . | 19 5 | 37 20 | 0 | „ | 27,9 | 365 |
| Berber . . . . | 18 1 | 34 4 | 340 | März 1902 bis Febr. 1903 | 28,2 | — |
| Omdurman (Khartum) [3]) | 15 38 | 32 30 | 376 | 1901 | 29,6 | 34 |
| | | | | 1902 | 27,9 | 123 |
| Wadi Medani . | 14 24 | 33 31 | 410 | März 1902 bis Febr. 1903 | 27,3 | 518 |
| Duem . . . | 14 0 | 32 20 | 396 | „ | 26,6 | 298 |

[2]) Hier sei auch auf die Literaturnachweise auf S. 49 aufmerksam gemacht.

[3]) Beobachtungen vom Januar bis September 1903 in Sudan Almanac 1904, S. 36.

| | N. Br. | Ö. L. | Seehöhe m | Beobachtung | Jahrestemperatur | Jährliche Regenmenge mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gondokoro . . | 4 52 | 31 44 | 460 | 1901 | — | 879 |
| | | | | 1902 | — | 1183 |
| Wadelai . . . | 2 40 | 31 35 | 670 | 1902 | 23,8 | 1312 |
| Mumia's (Kavirondo) | 0 20 S. Br. | 34 30 | 1340 | 1901 (o. Feb.) | — | (1338) |
| | | | | 1902 (o. Dez.) | — | (1753) |
| Entebbe (Port Alice) | 0° 3′ | 32 30 | 1190 | 1901 | 22,0 | 1177 |
| | | | | 1902 | 21,7 | 1292 |
| Mbarara (Ankole) | 0 39 | 30 49 | 1370 | 1902 | 19,2 | 909 |

Drei andere Stationen in Uganda haben noch unvollständige Beobachtungen.

Wadi Halfa, 1891—1900 (Met. Z. 1904, S. 285, nach Met. Rep. 1901, Cairo 1903).

**Erythräa.** Asab, Mittel der bisherigen Beobachtungen (Zeit?) (Denkschr. d. Wiener A. d. W., math.-nat. Kl., 1904, Bd. LXXIV, S. 186f.).

Massaua, Mittel der bisherigen Beobachtungen (Zeit?) (ebenda).

**Somali.** Lugh (3° 48′ N., 42° 39′ Ö.), Temperatur, 1. Jan. bis 15. Febr. 1897 (Seconda Spedizione Bôttego, Lugh, Rom 1903, S. 373).

**Britisch-Ostafrika.** Ravenstein, Tropical Africa (s. a. a. O.), S. 16ff. enthält folgende Reihen, in denen aber eigentlich nur die Regenbeobachtungen vollständig brauchbar sind. Die Temperatur wurde, wenn überhaupt, nur um 9h a. abgelesen, an einigen Stationen auch die Extreme. Auch die Angaben über die Feuchtigkeit beruhen nur auf einmaliger Ablesung. 1. Mittel für das Lustrum 1896—1900, Beobachtungen 1901 und 1902 an den Küstenstationen Kisimayu*, Takaungu*, Mombas* und Shimoni* (Wanga) und an der Binnenstation Machako's*. 2. Beobachtungen 1901—03 in Upper Kikuyu in der Nähe von Fort Smith. 3. Beobachtungen 1901 und 1902 an den Küstenstationen Lamu* (ohne Regen) und Malindi* (unvollständig) und den Binnenstationen Nairobi*, Fort Hall (unvollständig), Eldama und Kisumu (unvollständig). 4. Beobachtungen 1902 in Kitui. Von den mit * bezeichneten Stationen und ferner von Kibwezi und Fort Smith werden auf S. 33 alle jährlichen Niederschlagsmengen seit 1890 mitgeteilt.

**Deutsch-Ostafrika.** Prof. Uhlig beginnt in der Beilage der »Deutsch-Ostafrikanischen Zeitung« Regenmittel (Mengen, Tage, Tage mit 0,5 mm und mehr, größte Tagesmengen) mit Einbeziehung aller Beobachtungen bis Ende 1903 zu veröffentlichen. Wir entnehmen daraus (Nr. 10 v. 5. März und Nr. 12 v. 19. März 1904) folgende Mengen (in mm):

| Stationen (Beobachtungszeit) | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tanga (10½ J.)* | 50 | 42* | 101 | 207 | **318** | 45* | 112 | 79 | 79 | 72 | **234** | 65 | 1404 |
| Pangani (3½ J.)* | 33* | 43 | 92 | 183 | **219** | 32 | 112 | 36 | 7* | 49 | **122** | 34 | 962 |
| Sadani (2¼ J.) | 75 | 59* | 89 | 102 | **117** | 4* | 9 | 73 | 21 | 57 | 131 | **150** | 887 |
| Lewa (10 J.) | 34* | 71 | 106 | 244 | **307** | 47* | 97 | 75 | 58 | 98 | **215** | 88 | 1440 |
| Fr. Hoffmann-Pflanzung (5⅔ J.)* | 45* | 65 | 78 | 220 | **297** | 29* | 95 | 41 | 38 | 91 | **120** | 87 | 1206 |
| Emin-Pflanzung (4⅔ J.) | 506 | 645 | 552 | **748** | 224 | 78 | 49 | 37* | 59 | 154 | 295 | **530** | 3877 |
| Kissakki (4½ J.) | **134** | 87* | 161 | **277** | 203 | 8 | 25 | 7* | 12 | 22 | 53 | 62 | 1051 |
| Bagamoyo (5¾ J.) | 86 | 38* | 93 | **203** | 196 | 10* | 34 | 33 | 29 | 40 | **125** | 106 | 993 |
| Kitopeni b. Bagamoyo (10⅔ J.) | 97 | 53* | 120 | **257** | 160 | 17* | 29 | 29 | 46 | 40 | **102** | 89 | 1039 |
| Daressalam (10½ J.) | 72* | 73 | 117 | **262** | 213 | 17* | 44 | 33 | 33 | 39 | 87 | **105** | 1095 |
| Mohoro (6 J.) | 110 | 110 | **193** | 172 | 107 | 5* | 8 | 31 | 23 | 31 | 110 | **130** | 1030 |
| Kilwa (5½ J.) | 97 | 105 | **209** | 200 | 79 | 4* | 23 | 14 | 11 | 10 | 39 | **103** | 894 |
| Lindi (7¾ J.) | **153** | 89 | **172** | 147 | 44 | 3* | 4 | 14 | 14 | 24 | 60 | 117 | 841 |
| Kitunda b. Lindi (6¾ J.) | 132 | 148 | **159** | 142 | 54 | 7* | 12 | 5 | 8 | 7 | 40 | 112 | 826 |

Von den mit * bezeichneten Stationen enthält Nr. 1 der Mitteilungen von der Meteorologischen Hauptstation in Dar-es-salam (19. März 1904) auch die Monats- und Jahresmengen sämtlicher Beobachtungsjahre. — Regenmengen von 30 Stationen Jan. 1903 bis Mai 1904 (JB. über d. Entwicklung der D. Schutzgebiete 1903—04, S. 25).

**Portugiesisch-Ostafrika.** Lourenço Marques, Temperatur, Regen, Windstärke, Bewölkung und Feuchtigkeit Jan. bis Juni 1901 in extenso (B. da S. de G. de Lisboa 1904, S. 176, 210, 255, 294, 326, 358). Ebenda 1903, S. 410, eine Zusammenstellung der Monatsmittel, der Temperatur, des Regens und der relativen Feuchtigkeit und das Gesamtmittel für Windrichtung und Windstärke in der 10jährigen Periode Juli 1891 bis Juni 1901 von P. Berthoud. Seehöhe der Station 53 m.

| | Temp. | Regen mm | | Temp. | Regen mm | | Temp. | Regen mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jan. | 26,3° | 181 | Mai | 20,2° | 30 | Sept. | 21,6° | 20 |
| Febr. | 25,5 | 139 | Juni | 18,4 | 12 | Okt. | 23,1 | 35 |
| März | 25,1 | 66 | Juli | 18,6 | 10 | Nov. | 24,9 | 84 |
| April | 23,2 | 29 | Aug. | 19,6 | 9 | Dez. | 25,7 | 102 |

Jahr 22,7°, 717 mm (Extreme 407 und 1531 mm).

Winde in Prozenten, Stärke nach Beauforts Skala:

| | N | NO | O | SO | S | SW | W | NW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Häufigkeit | 19,6 | 7,6 | 32,5 | 7,0 | 19,4 | 8,2 | 4,6 | 1,1 |
| Stärke | 2,4 | 2,9 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 2,3 | 1,4 | 1,6 |

Mopea (Mopeia am unteren Sambesi), Monatsmittel aller Jahre 1891—1900, nur Jahresmittel von 1901, Mittelwerte für die Lustren 1891—95 und 1896—1900. Nur Ablesung um 9 a. (Ravenstein, Tropical Africa, s. a. a. O. S. 44ff.)

Zumbo, Jan. 1894 bis Okt. 1897, lückenhaft (Met. Z. 1904, S. 524).

**Britisch-Zentralafrika.** Ravenstein, Tropical Africa (siehe a. a. O.), S. 25ff.: 1. Die Hauptstationen sind Fort Johnston (auch mit selbstregistrierenden Instrumenten ausgerüstet), Zomba — von beiden werden hier mitgeteilt die Beobachtungen 1901 und 1902 — und Lauderdale (Mittel 1896—1900). Die jährlichen Regenmengen aller Beobachtungsjahre s. S. 33. 2. Regen 1900—02 und Temperatur 1902 an 7 Stationen, an 2 auch Sonnenschein 1902. 3. Regenmessungen 1900—03 an 22 Stationen. Von Dunraven jährliche Regenmengen 1892—1900 s. S. 33.

Nkata-Bai, Temp. und Regen 1898—1900 (Met. Z. 1904, S. 483).

**Rhodesia.** In Ravenstein, Tropical Africa (s. a. a. O.), S. 34ff.: Salisbury 1898—1902, Regen an zwei Nachbarstationen s. S. 43; Umtali 1899—1902; Melsetter 1900—02; Victoria 1901 und 1902; Gwelo 1900—02; Bulawayo 1898—1902; Hope Fontain, Regenmittel 1891—95 und 1896—1900, Beobachtungen 1900—02; Empandeni 1901 und 1902; Tuli 1901 und 1902; Monza's im Barotseland nur Temperatur und Feuchtigkeit 1900 (11 Monate). An allen diesen Orten fanden die Ablesungen nur einmal (8 a. oder 9 a.) statt. Von 6 weiteren Stationen nur Regen 1901 und 1902 oder nur 1902. Von allen Stationen Monatsmittel aller Jahre.

Lialui (15¼° S., 23½° O.). Der Missionar Jalla hat hier (der Ort ist zwar nicht ausdrücklich genannt, doch kann darüber kein Zweifel sein) 1890—97 Temperatur- und 1895—99 (4 Jahre) Regenbeobachtungen angestellt, die wegen der Lage des Ortes wichtig sind.

| | Temperatur Mittel | Mittleres Maximum | Mittleres Minimum | Regen mm | Tage mit Wind |
|---|---|---|---|---|---|
| Januar | 25,7° | 32,0° | 19,5° | 178 | 6 |
| Februar | 26,0 | 32,2 | 19,8 | **232** | 8 |
| März | **26,7** | **33,3** | **20,0** | 139 | 8 |
| April | 23,4 | 31,4 | 15,7 | 23 | 7 |
| Mai | 21,6 | 29,7 | 13,1 | 0 | 8 |
| Juni | 17,3* | 25,8* | 8,9 | 0 | 10 |
| Juli | 18,0 | 26,7 | 8,6* | 0 | 15 |
| August | 20,9 | 30,3 | 12,7 | 1 | 20 |
| September | 23,6 | 33,9 | 13,4 | 1 | 26 |
| Oktober | **26,3** | **36,0** | 16,5 | 21 | 26 |
| November | 24,5 | 33,5 | 16,5 | 80 | 20 |
| Dezember | 23,8* | 30,0* | 17,5 | **201** | 8 |
| Jahr | 23,1 | 31,2 | 15,2 | 876 | 162 |

Absolute Temperaturextreme 43,3° und 1°. Extreme der jährlichen Regenmengen 780 und 938 mm. (A. u. E. Jalla, Pioniers parmi les Ma-rotse, Florenz 1904, S. 340.)

**Britisch-Südafrika** ohne Rhodesia. J. R. Sutton, An Introduction to the Study of South African Rainfall (T. South African Phil. S., Mai 1904, Bd. XV). Tabellen: Regenmittel von 160 Stationen 1880—1901; mittlere Bewölkung von 31 Stationen; Regen in Kimberley 1877—1902 in extenso.

**Transvaal.** Modderfontein, 18 km nördlich von Johannesburg, jährliche Regenmengen 1898—1902, Monatsmittel des Dampfgehalts Juni 1900 bis Ende 1902, jährliche Häufigkeit der Windrichtungen 1897—1902. Die Regenmessungen und Beobachtungen der Temperaturextreme in Diagrammen (Wm. Cullen in Rep. South African Assoc. for the Advancement of Sc. 1903, S. 75).

Ermelo, Regenmenge 7 Jahre, 1897—1903 (?) (Correspondence rel. to Affaires in the Transvaal and Orange River Colony 1904, S. 36).

**Kapland.** Temperaturmittel und mittlere Extreme von 16 Stationen (Rep. Met. Commission f. 1902, Kapstadt 1903, S. 141 f.).

Colonies Plaats, Div. Graaff-Reinet, Monatssummen des Regenfalls für alle Jahre 1880—1902 (ebenda S. 175).

Kapstadt, Windrichtung 1896—1900, von C. M. Stewart (Rep. South African Assoc. for the Advancement of Sc. 1903, S. 72).

Kimberley, Temperaturextreme 1880—97 in extenso (Rep. Met. Commission f. 1902, Kapstadt 1903, S. 123).

**Deutsch-Südwestafrika.** Regen an 55 Stationen Juli 1902 bis Juni 1903 (M. aus d. D. Schutzgebieten 1904, S. 36).

Swakopmund, Temperatur März 1899 bis Febr. 1902, Wasserstände Nov. 1899 bis Okt. 1902 (Z. f. Bauwesen, Berlin 1904, Bd. LIV, S. 358 u. 362). — Beobachtungen 1903 (M. aus d. D. Schutzgebieten 1904, S. 95).

Windhuk, Beobachtungen Juli 1902 bis Juni 1903 (ebenda S. 35).

**Madagaskar.** Majunga 1900 (Met. Z. 1904, S. 191).

**Seychellen.** Port Office, Temperatur und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 106).

Australien und Polynesien.

**Südaustralien.** Jährliche und monatliche Mittelwerte der Regenmengen von 375 Stationen bis 1900. Adelaide, Klimawerte im 44jährigen Mittel (Met. Observ. made at the Adelaide Observatory &c. 1900 & 1901, Adelaide 1904).

**Tasmanien.** Hobart, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 308).

**Neuguinea.** Britisch-Neuguinea. Port Moresby 1901 und 1902, unvollständig (ebenda S. 381).

Kaiser-Wilhelm-Land, Regen 1903 an 10 Stationen (M. aus d. D. Schutzgebieten 1904, S. 198).

Meto Debie, Humboldts-Bai, Beobachtungen vom 17. März bis 12. Juli 1903 von G. A. J. van der Sande, in extenso (Natuurkundig Tijdschrift van Ned.-Indië 1904, Bd. LXIII, S. 253).

**Bismarck-Archipel.** Regen 1903 an 10 Stationen (M. aus d. D. Schutzgebieten 1904, S. 200 f.).

**Marianen.** Seipan, Gárapan, Regen 1903 (ebenda S. 204).

**Karolinen.** Regen 1903 an 6 Stationen (ebenda S. 205—07).

**Marshall-Inseln.** Jaluit, März 1893 bis Ende 1895 in extenso (D. überseeische met. Beobachtungen XII, 1904). — Regen 1903 (M. aus d. D. Schutzgebieten 1904, S. 208).

Uyelang, Jan. 1894 bis Ende 1897 in extenso (D. überseeische met. Beobachtungen XII, 1904).

Nauru, Okt. 1895 bis Ende 1899 in extenso (ebenda).

**Fidschi.** Suva, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 390).

**Samoa.** Apia 1896—99 in extenso (D. überseeische met. Beobachtungen XII, 1904).

**Cook-Inseln.** Rarotonga 1899 in extenso (ebenda).

**Neuseeland.** Wellington, Luftdruck, Temperatur, Regen und Windweg 1864—1903 (Met. Z. 1904, S. 578).

Nordamerika.

**Nordamerika,** gemäßigter Teil. Temperaturmittel der Monate Jan., April, Juli, Okt. und des Jahres und Extreme von 255 Stationen, reduziert auf die Periode 1871—1900, von F. L. Wachenheim (Met. Z. 1904, S. 262).

**Canada.** Fort Chipewyan, Juni 1902 bis Mai 1903 (nach dem kanadischen Monthly Weather Rev. in Met. Z. 1904, S. 577).

Moose Factory 1903 (ebenda).

**Neufundland.** St. Johns, absolute Temperaturextreme und Regen 1900—02 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 611).

**Bermudas.** Hamilton, Temperatur und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 622).

**Vereinigte Staaten.** 1. St. Hanzlik, The Annual and Geographical Distribution of Cyclones of high velocity (over 500 miles in 12 h.) in the U. S., 1893—1902 (Monthly Weather Rev. 1904, S. 358). — 2. E. B. Garrick, Weather Folk-Lore and Local Weather Signs, Washington 1903 (B. Nr. 33 d. Weather Bureau), enthält 20 kartographische Darstellungen der Beziehungen von Wind, Bewölkung und Luftdruck zum Regen und zur Temperatur.

Californien. A. G. McAdie, Climatology of C., Washington 1903 (B. L. des Weather Bureau). Ein umfangreiches Tabellenwerk, das von 35 Stationen die Monats- und Jahresmittel bzw. -summen aller Beobachtungen (z. T. nur Temperatur und Regen) aller Beobachtungsjahre enthält, ferner in gleicher Weise die Regenmessungen von 122 und die Temperaturmittel von 147 Stationen.

Baltimore. Ausführliche Monographie auf Grund der Beobachtungen, die z. T. die Periode 1817—1903 umfassen (O. L. Fassing in Bd. II des Rep. of the Maryland State Weather Service, 1904).

Orono, Maine, Stundenmittel des Luftdrucks in allen Monaten 1869—99 von J. S. Stevens (Monthly Weather Rev. 1904, S. 175).

Salinastal, zwischen der S. Lucia- und der Mt. Diablo-Kette (35°—37° Br., Californien. Regen an 19 Stationen, Jahressummen für alle Beobachtungsjahre zwischen 1868 und 1902, Windgeschwindigkeit Jan. 1902 bis März 1903 an 2 Stationen (H. Hamlin, Water Resources of the Salinas Valley, Washington 1904 (U. S. Geol. Survey).

**Mexico.** Jahresmittel des Regens an 30 Stationen (R. Escobar in Mem. y Rev. de la S. cient. »Antonio Alzate«, 1903, Bd. XX, S. 4). Allgemeine Schilderung des mexikanischen Klimas vom Standpunkt der Hygiene von J. Guzman (ebenda S. 181—288).

**Zentralamerika.** Britisch-Honduras. Belize, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 634).

Guatemala 1902 (Met. Z. 1904, S. 286).

Chimax b. Coban 1902 (ebenda S. 578).

Alta-Verapaz, Regenmessungen 1902 u. 1903 an 10 Stationen (ebenda S. 580).

Panama, Temperatur (auch Stundenmittel) und Regen in Alhajuela und La Boca Juli bzw. Sept. 1899 bis April 1904 (von H. L. Abbot in Monthly Weather Rev. 1904, S. 267).

**Westindien.** Bahamas, Nassau, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 644).

Barbados. Dodds Botanical Station, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 704).

Grenada. Richmond Hill, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 715).

Guadeloupe, Camp Jacob 1891—1900, von A. Angot (Ann. Bureau centr. mét. de France 1901; danach Met. Z. 1904, S. 429).

Haiti. Port-au-Prince, Beobachtungen 1902 (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1902, Wien 1904).

Jamaica. Negril Point, Temperaturextreme und Regen 1901 und 1902 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 670).

Leeward Islands, absolute Temperaturextreme von 2, Regen von 4 Stationen 1901 und 1902 (ebenda S. 732).

St. Lucia, Botanischer Garten, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 681).

St. Vincent, Botanischer Garten, Temperatur und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 691).

Trinidad, Botanischer Garten, Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 747).

Turks-Inseln. Grand Turk, Temperatur und Regen 1901 und 1902 (ebenda S. 653).

Südamerika.

**Guayana.** Cayenne 1893—99, bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1904, S. 43).

Georgetown, Temperaturextreme und Regen 1900—02 (Stat. Tables [1]) XXVII, S. 764).

Surinam, Beobachtungen in Paramaribo 1902 in extenso (Nederl. Met. Jb. v. 1902, Utrecht 1903).

**Brasilien.** E. L. Voß, Beiträge zur Klimatologie der südlichen Staaten von Brasilien (Erg.-Heft 145 zu Pet. M. 1904). Enthalten ausführliche Tabellen vom Staate São Paulo und von 7 Stationen in den Staaten Paraná, S. Catharina und Rio Grande do Sul.

Paraná, Staat, Regenmengen für alle Monate und Jahre in Alexandra 1890—1903, Cadeado 1890—1903, Morretes 1886 bis 1901, Palmas 1886—89, Paranagua 1887—89, Ponta Grossa 1887—89, Roça Nova 1890—1903. Temperaturabnahme Paranagua—Curityba. (Met. Z. 1904, S. 289.)

Blumenau, S. Catharina, 1890—99, von F. M. Draenert (ebenda S. 169).

Curityba, Paraná, ausführliche Tabellen auf Grund der Beobachtungen zwischen 1884 und 1902, von J. Hann (ebenda S. 62 u. 432). Beobachtungen 1903 (ebenda S. 584).

Neu-Freiburg b. Rio de Janeiro 1900 (ebenda S. 95).

Neu-Württemberg, Rio Grande do Sul, Luftdruck, Temperatur und Regen Sept. 1903 bis Aug. 1904 (Korr.-Bl. von Dr. Herrmann Meyers Ackerbaukolonien, Dez. 1904, Nr. 4, S. 2).

Quixeramobim, Ceará, 1901 und 1902 (Met. Z. 1904, S. 531).

**Argentinien.** J. Chavanne, Die Temperatur und Regenverhältnisse A.s (in Veröffentl. d. D. Akad. Vereinigung zu Buenos Aires 1903, Bd. I, 7. Heft). Die Mittel der Jahreszeiten und des Jahres von 231 argentinischen und 12 benachbarten Stationen sind auf die Periode 1856—1900 (Temperatur) bzw. 1861—1900 (Regen) reduziert. 12 Kärtchen.

**Chile.** Hier sei auf das Annuario del servicio meteorológico de la direccion del territorio marítimo (Valparaiso) aufmerksam gemacht, das die Beobachtungen an den Küstenstationen (1903 waren deren 18) seit 1899 in extenso veröffentlicht.

Evangelistas-Insel (52° 24′ S., 75° 6′ W.), Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1899—1902 (Met. Z. 1904, S. 288).

Juan Fernandez 1901 und 1902 (ebenda S. 241).

Punta Dungeness (52° 24′ S., 68° 25′ W.), Luftdruck und Temperatur 1900—02 (ebenda S. 288).

Santiago de Chile, jährliche Regenmengen 1849—99 (ebenda S. 90).

**Bolivien.** La Paz 1903 (B. de la Oficina Nacional de Immigracion &c., La Paz 1904, S. 661).

Sucre, Regen aller Monate und Jahre 1882—97 (Met. Z. 1904, S. 196).

**Peru.** Cailloma, Temperatur 1897—1903, Mittel und für alle Jahre (B. S. G. de Lima 1903, Bd. XIII, S. 473); Temperatur und Regen Mai bis Dez. 1903 (ebenda S. 383; 1904, S. 118).

Puerto Maldonado, Temperatur Jan. bis Mai 1903 (ebenda 1904, S. 113).

## Polargebiete.

**Polargebiete.** C. Passerat, La température des pôles (in Ann. de G. 1904, Bd. XIII, S. 289). Isothermenkärtchen beider Polarkalotten für Winter und Sommer mit Zuhilfenahme der neuesten Erfahrungen. Das Ansteigen der antarktischen Isothermen gegen den Indischen und Atlantischen Ozean kommt gut zum Ausdruck. Nach der Winterkarte scheint der Nordpol viel kälter zu sein; das ist sicher unrichtig und erklärt sich nur aus der Mangelhaftigkeit des antarktischen Materials.

**Ellesmereland.** Monatsmittel der Temperatur, Windstärke, Bewölkung und Niederschläge während der zweiten Framexpedition unter Sverdrup, bearbeitet von H. G. Simmons. Stationen: Framhafen Sept. 1898 bis Juli 1899, Havnefjord Sept. 1899 bis Juli 1901 und Gaasefjord Sept. 1900 bis Juli 1902 (La Géographie, Paris 1904, Bd. IX, S. 177).

**Grönland.** An der Hand der Beobachtungen in Godthaab und Angmagsalik erörtert J. Hann (Die Anomalien der Witterung auf Island, SB. A. d. W., Wien 1904, math.-nat. Kl., Bd. CXIII, Abt. IIa, S. 231) die klimatischen Verhältnisse beider Küsten und die Beziehungen der Ostküste zu Island. Wichtige Bemerkung über den Föhn, der seinen Ursprung vom binnenländischen Barometermaximum nimmt und dann an der Ostküste als Westwind und an der Westküste als Ostwind auftritt.

Tasiusak (65° 37′ N., 37° 33′ W.), stündliche Beobachtungen in extenso Nov. 1898 bis Mai 1899, unvollständig (G. A. Amdrup, Observations astronomiques, météorologiques et magnétiques de Tasiusak, Kopenhagen 1904).

**Island.** Stykkisholm 1851—1900, mit allgemeinen Bemerkungen über das Klima von Island (J. Hann, s. o. Grönland, S. 220).

**Spitzbergen.** Messung der Intensität der Sonnenstrahlung 1899—1900 von J. Westman (Auszug aus dem uns nicht zugekommenen Werke Mission Suédoise pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg, Bd. II, 8. Sekt. B in Met. Z. 1904, S. 224).

**Franz-Josef-Land.** J. Hann hat in Met. Z. 1904, S. 547, das gesamte Beobachtungsmaterial aus der Zeit von 1872—1900 verarbeitet. Ausführliche Tabellen von Kap Flora u. Kap Tegetthoff.

Teplitz-Bai, täglicher Gang der meteorologischen Elemente in den Jahreszeiten 1899—1900 (Met. Z. 1904, S. 141).

**Antarktis.** »Belgica«, Beobachtungen 1. März 1898 bis 14. Febr. 1899 von H. Arctowski, stündliche Aufzeichnungen in extenso (Résultats du voyage du S. Y. »Belgica«, Rapport sur les observations mét. horaires, Antwerpen 1904). Eine kurze Schilderung, aber mit Mittelwerten des Luftdrucks und der Temperatur für alle Tage im belgischen Annuaire mét. p. 1904 (Aperçu des résultats mét. de l'hivernage antarctique de la »Belgica«, und Met. Z. 1904, S. 438). Die Veränderlichkeit der Temperatur in CR. der Pariser A. d. Sc. v. 4. Juli 1904 (Sur la variabilité de la température dans les régions antarctiques).

Snow Hill, Grahamland, schwedische Station, monatliche Mittelwerte März 1902 bis Okt. 1903 von G. Bodman (Pet. M. 1904, S. 117; vgl. auch Ymer 1904, S. 297).

Südorkney, schottische Station (61° S., 44° W.), Temperatur April bis Okt. 1903 (La Géogr. 1904, Bd. IX, S. 188).

35. **Dewar,** James: Problems of the Atmosphere. (Monthly Weather Review 1904, Bd. XXXII, Nr. 1, S. 10—12.)

Gedrängte Wiedergabe einer Mitteilung, welche der Chemiker Dewar der Royal Institution of Great Britain gemacht hat (s. deren Proceedings, Nov. 1903). Denken wir uns irgend eine Raumeinheit k von (Londoner) Luft, so ist ein Minimum darin enthalten an Helium k : 362000, an Neon ungefähr k : 70000, an freiem Wasserstoff nicht mehr als k : 100000. Das Vorhandensein dieser Gase ist wichtig für das Studium des Polarlichts und der Beschaffenheit der oberen Luftschichten. Läßt man einen Funken durch eine Röhre schlagen, die mit den flüchtigsten atmosphärischen Gasen gefüllt ist, so läßt das Spektrum sehr deutlich die drei genannten Elemente erkennen, aber daneben finden sich noch Linien, deren Ursprung unbekannt ist, die vielleicht also auf im Weltraum verteilte Gase von außerordentlicher Verdünnung hinweisen. Auch koinzidieren einzelne mit Streifen, die aus dem Spektrum des Nordlichts und der Sonnenkorona bekannt sind. Um sich über die Zustände der Atmosphäre in großer Höhe zu unterrichten, geht der Verfasser vom Daltonschen Gesetz aus, demzufolge jeder Bestandteil der Lufthülle eine Atmosphäre für sich bildet, welche nur thermisch mit jeder andern in Beziehung steht. Zwei Diagramme bringen, stabilen Gleichgewichtszustand vorausgesetzt, die quantitative Verteilung der Grundbestandteile zur Anschauung; die Formeln, die hinsichtlich der Temperaturabnahme zugrunde gelegt werden, sind diejenigen von Hinrichs und Ferrel. So wenig dieselben im einzelnen übereinstimmen, so zeigt ihre geometrische Darstellung doch, daß sie bezüglich des Sauerstoffs, je weiter man sich von der Erde entfernt, ziemlich auf dasselbe hinauskommen; jenseits einer Niveaufläche von 90 km Höhe kann die Luft als aus reinem Wasserstoff bestehend betrachtet werden, indem höchstens noch schwache Mengen von Stickstoff und ganz minimale von Sauerstoff sich zeigen können. Die dichten Gase sammeln sich in den unteren und die minder dichten in den oberen Schichten der Atmosphäre. Allerdings scheint sich die aeronautische Erfahrung, daß noch bei 12—15 km Bodendistanz sich die chemische Zusammensetzung der Luft von derjenigen in der Tiefe nicht erheblich unterscheidet, mit den Zeichnungen nicht vereinbaren zu lassen, allein der Widerspruch fällt weg, wenn man bedenkt, daß, wie die Wolkenbeobachtung lehrt, eine stetige Mischung der unteren und oberen Schichten stattfindet.

Die Wichtigkeit dieser Erörterungen würde also, wenn sie sich bewahrheiten, darin bestehen, daß jenseit einer nicht sehr mächtigen Gashülle von normaler Zusammensetzung sich um unsere Erdkugel eine zweite ausgedehnte Hülle herumlegt, die aus reinem Wasserstoff besteht. Schon das Dämmerungsphänomen scheint dem Verfasser für eine solche Annahme zu sprechen, und eine kräftige Bestätigung scheinen Pickerings bekannte Meteoritenspektren zu liefern. Staßanos

Prüfung von mehr denn hundert spektroskopisch isolierten Nordlichtstrahlen führt dazu, als die Gase, von welchen jene stammen, die flüchtigsten Luftgase anzuerkennen. Man darf es daraufhin nicht mehr für unglaublich halten, daß man es dahin bringen werde, ein Analogon des Polarlichts künstlich im Laboratorium zu erzeugen. Vergleicht man die uns bekannten Angaben über Druck- und Temperaturverhältnisse in verschiedenen Höhen, so findet man, daß etwa bei 50 km Höhe die ersteren so gelagert sein werden, um Spektralerscheinungen der bezeichneten Art zu begünstigen, und gerade diese Höhe ist nach den Messungen der schwedischen Spitzbergen-Expedition eine solche, in der sich Nordlichter mit Vorliebe bilden. Jedenfalls wird der Erdphysik durch diese zunächst nur in ihren Umrissen angedeuteten Untersuchungen eine weite Perspektive eröffnet. *Günther.*

36. **Bigelow,** Fr. H.: Eclipse Meteorology and Allied Problems. (Weather Bureau, B. 1.) 4°, 166 S. Washington 1902. $ 0,50.

Verfasser war in den letzten Jahren bemüht, in einer Anzahl zum Teil recht umfangreicher Werke ein einheitliches Weltbild zu liefern, das die Physik der Sonne und die der Erde gemeinsam erklärt und die Vorgänge auf beiden Himmelskörpern miteinander in Verbindung setzt. Auch das vorliegende Werk fördert im wesentlichen dieselbe Aufgabe, wenn es auch zuerst, seinem Titel entsprechend, nur von den Beobachtungen redet, welche im Auftrag des amerikanischen Wetterbureaus und anläßlich der totalen Sonnenfinsternis vom 28. Mai 1900 in der Union angestellt worden sind. Stellt man sich einmal auf den Boden der Theorie des Verfassers, so könnte man vorliegende Abhandlung über »Finsternismeteorologie und verwandte Probleme« eher ein vollständiges Lehrbuch der solarterrestrischen Variationen nennen. Des Verfassers Ideen über den Einfluß der Sonnentätigkeit auf die Erde finden sich vornehmlich in drei älteren Publikationen entwickelt, im Bulletin 21 des Wetterbureau 1898, im Amer. Journ. of Science 1901, Bd. XI, S. 253 und im Amerikanischen Wolkenwerk. Indem für ein eingehenderes Studium hierauf verwiesen wird, sei hier nur kurz bemerkt, daß Verfasser das Kraftfeld der Sonne aus einem Teile bestehen läßt, der einem magnetischen Felde entspricht, und einer elektrischen Strahlung der Sonne. Nach S. 103 des vorliegenden Werkes kommt die Transmission der Energie von der Sonne zur Erde auf drei Arten zustande: 1. durch die elektromagnetische Strahlung mit Ausschluß der Röntgenstrahlen; 2. die elektrostatische Strahlung, radial von der Sonne ausgehend; 3. die magnetische, welche längs gekrümmter Bahnen fortschreitet. Die elektromagnetische Strahlung mag beim Eintritt in die Atmosphäre eine kleine Steigerung der Leitfähigkeit durch Ionisierung hervorrufen. Dies sei die Art, auf der die meiste Energie zu uns gelangt. Weiter sagt der Verfasser S. 114: Wenn irgendwo in der Atmosphäre vonseiten der Sonne mehr Ionen erzeugt werden, oder wo anders besonders viele sich neutralisieren, so wirkt dies sowohl auf das magnetische wie auf das elektrische Feld der Erde. »Dies ist augenscheinlich eine ausreichende Ursache für die tägliche Variation des erdmagnetischen Feldes und auch des atmosphärischen elektrischen Potentialgefälls.«

Trotzdem nun das vorliegende Werk eine ausführliche Übersicht und Zusammenstellung aller einschlägigen Arbeiten über Ionisierung der Luft, Entladungserscheinungen in Geislerschen Röhren, luftelektrische Beobachtungen usw. liefert und zur Unterstützung der Theorien des Verfassers heranholt, erhellt bei eingehender Betrachtung aus alledem nicht die unbedingte Richtigkeit derselben.

Es ist keine Frage, daß die Grundvorstellungen des Verfassers, namentlich von dem Wesen der Sonnenkorona, der Wahrheit sehr nahe sein werden, allein die Fülle der Erscheinungen, die uns die modernen physikalischen Untersuchungen kennen gelehrt haben, ist eine so große, daß niemand erwarten darf, unsere augenblicklichen Vorstellungen vom Wesen elektrischer Strahlung seien in allen Punkten durchaus die richtigen. Hat doch der Verfasser selbst viele seiner Ansichten seit der Erkenntnis von der Ionisierung unserer Atmosphäre modifizieren müssen. Eine solche Modifikation ist wohl auch für die Zukunft zu erwarten. Man darf ohne zu kühne Phantasie aussprechen, daß zum mindesten die erdelektrischen und erdmagnetischen Erscheinungen sich im großen und ganzen nach den Vorstellungen des Verfassers erklären lassen werden, allein, um auf diesem Boden ein wirkliches Lehrgebäude jetzt schon zu errichten, muß seine Sicherheit doch noch mehr gegründet sein. Durch die in vorliegender Arbeit durchgeführte Zusammenstellung aller neueren Studien ist nun nach des Referenten Ansicht das wirklich Feststehende und das Mögliche zum Schaden des Ganzen unerkenntlich vermischt worden. Es muß ferner für den weiteren Fortschritt auch besser erscheinen, je ein Problem in gesonderten Abhandlungen zu behandeln als alle Probleme in einem, dann zu voluminösen Werk.

An dieser Stelle näher auf die einzelnen Abschnitte einzugehen, erscheint dem Referenten kaum möglich. Es sei aber noch besonders darauf hingewiesen, daß die Behandlung der Vorgänge innerhalb der Sonnenatmosphäre in Parallele zu denen der Erdmeteorologie sehr anschaulich und geistreich ist, wie denn überhaupt der Anschauung des Verfassers eine gewisse Harmonie und Großzügigkeit nicht abzusprechen ist. *A. Nippoldt.*

37. **Hergesell,** R.: Veröffentlichungen der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, Bd. I. 8°, 457 S. u. 4 Taf. Straßburg, Trübner, 1904. M. 24.

Anzeige von Prof. Dr. A. Supan in Pet. Mitt. 1904, S. 128.

38. **Fassig,** Oliver L.: Kite flying in the Tropics. (Monthly Weather Review 1903, Bd. XXXI, S. 582—87.)

Seit mehreren Jahren wird eifrig Propaganda gemacht für meteorologische Drachenaufstiege auf See und besonders in niedrigen Breiten. Größere Expeditionen dieser Art haben sich aber bisher noch nicht ermöglichen lassen, und es ist daher erfreulich, daß Dr. Fassig gelegentlich einer größeren, aus 25 Mitgliedern bestehenden Forschungsreise nach den Bahama-Inseln wenigstens einige Drachenversuche ausgeführt und damit zum erstenmal Daten aus der freien Atmosphäre an der Grenze der Tropen erhalten hat.

Die fünf Aufstiege fanden statt Ende Juni und Anfang Juli 1903 bei Nassau auf der Insel New Providence, 25° N. Br., 77½° W. L. v. Gr., also am Nordrand der Passatwinde. Der letzte Aufstieg wurde von einem Dampfschiff aus unternommen, um durch künstlichen Wind ein anscheinend regelmäßiges Abflauen des Windes bei etwas über 1000 m Höhe zu überwinden; es wurde jedoch nur dieselbe Höhe erreicht (1175 m) wie bei dem vorletzten Versuch. Da die Drachen auch dann, wenn sie vom Lande aufgelassen wurden, in der Regel schon von etwa 100 m ab über der See standen, und da die Insel ohnehin nur klein ist, so beziehen sich die Beobachtungen auf fast rein ozeanische Verhältnisse. Der Wind war immer OSO von mäßiger Stärke. Die mittleren Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse sind auf Grund einer graphischen Darstellung der vom Verfasser mitgeteilten Werte folgende:

| Höhe in m | Temp. C° | Temp.-Abnahme für je 100 m | Relative Feuchtigkeit |
|---|---|---|---|
| 0 | 28,3 | | 73% |
| | | 1,02 | |
| 500 | 23,2 | | 86 |
| | | 0,90 | |
| 1000 | 18,7 | | 93 |
| | | 0,68 | |
| 1250 | (17,0) | | — |

Die Ergebnisse sind nicht als überraschend zu bezeichnen; es ist jedoch außerordentlich wichtig, wirklich festgestellt zu haben, daß die atmosphärischen Zustände in den ersten 1000 m ungefähr dieselben waren wie bei uns an ruhigen Sommertagen mit leichter Kumulusbildung. Die Zahlen besagen, daß die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse nahezu adiabatischen Zuständen entsprechen; es geht dies auch daraus hervor, daß die Höhe der bei zwei Aufstiegen gemessenen unteren Wolkengrenze mit der berechneten Kondensationshöhe der vom Boden aufsteigenden Luftmassen gut übereinstimmt. Allerdings nimmt die Temperatur in den bodennächsten Schichten (100—200 m) meist um mehr als 1° auf 100 m ab, aber das kommt auch bei uns häufig vor und liegt zum Teil auch an der Unsicherheit der Registrierungen. Die Temperaturen sind beispielsweise nur auf ganze Grade Fahrenheit mitgeteilt.

Da die Höhe der Drachen trigonometrisch bestimmt wurde aus der abgelassenen Drahtlänge und einer Visur mit dem Nephoskop, so konnten aus den Barogrammen Werte für die Abnahme des Luftdrucks mit der Höhe abgeleitet werden. Die Zahlen können natürlich nur einen geringen Grad von Genauigkeit beanspruchen. Für die Gesamtschicht von 1200 m entsprach eine Druckabnahme von 1 mm einer mittleren Höhenzunahme von 12,6 m bei einer Durchschnittstemperatur von 23°; die Einzelwerte schwanken zwischen 11,6 m

in den ersten 300 m (Temperatur 27°) und 13,3 m zwischen 600 und 900 m (Temperatur 21°). *R. Süring.*

39. **Bigelow,** Fr. H.: Studies on the meteorological Effects in the United States of the solar and terrestrial physical Processes. (Reprints from the Monthly Weather Review, Dez. 1902, Jan. u. Febr. 1903.) 4°, 37 S. Washington, Weather Bureau, 1903.

I. The semidiurnal Periods in the Earth's Atmosphere.

Da die neueren Untersuchungen der höheren Luftschichten ergeben haben, daß die halbtägigen Perioden einiger meteorologischer Elemente, des Luftdrucks, des Dampfdrucks, der Feuchtigkeit und des elektrischen Potentials nur den untersten Schichten der Lufthülle eigen sind, so sind diejenigen Erklärungsversuche, welche mit ihrer Existenz durch die ganze Atmosphäre hindurch rechneten, hinfällig. Das gilt insbesondere auch für die von Lord Kelvin aufgestellte und von Hann vertretene Hypothese, welche die doppelte Luftdruckperiode durch eine gezwungene Welle erklärte, die in einem halben Tage um die Erde eilt. Auch diese Periode ist nach Bigelow durch das tägliche Aufsteigen und Sinken des Wasserdampfes in der Atmosphäre zu erklären.

II. Synchronous Changes in the solar an terrestrial Atmospheres.

Diese Abhandlung beschäftigt sich mit den Vorgängen in der Sonnenatmosphäre, welche, wie die vielen Untersuchungen darüber gelehrt haben, einen Einfluß auf die irdischen Witterungsperioden ausüben, und untersucht die Verteilung der Protuberanzen, Fackeln und Flecken auf der Sonnenoberfläche nach Länge und Breite und ihre Veränderungen in der elfjährigen Periode.

III. The Structure of Cyclones and Anticyclones on the 3500-foot- and 10000-foot-Planes in the United States.

Seit Januar 1903 enthält, wie auch hier berichtet wird, die Monthly Weather Review monatliche Isobarenkarten nicht nur für den Meeresspiegel, sondern auch für die oben genannten beiden höheren Niveaus. Durch Vergleichung mit der normalen Luftdruckverteilung des betreffenden Monats erhält man ferner Isanomalenkarten für alle drei Höhen, deren fortgesetztes Studium wahrscheinlich wichtige Regeln für die Wettervorhersage auf längere Zeit ergeben wird. Von den außerdem am Weather Bureau gezeichneten täglichen Luftdruck- und Temperaturkarten für alle drei Niveaus und den zugehörigen Isanomalenkarten werden hier einige typische Beispiele reproduziert. Da die Werte für die oberen Niveaus nicht durch Beobachtungen gefunden, sondern aus Temperatur und Luftdruck am Erdboden berechnet sind, so wird man sich jedoch hüten müssen, diesen Karten zu viel Vertrauen zu schenken. Gerade in den merkwürdigen Fällen besonders unregelmäßiger Temperaturverteilung (wie sie in der Abhandlung IV besprochen werden) werden sie die Druckverhältnisse unrichtig darstellen.

IV. The Mechanism of Countercurrents of different Temperatures in Cyclones and Anticyclones.

Diese geographisch wichtigste der vier Abhandlungen, in der dem Übereinanderfließen von kalten und warmen Luftströmungen verschiedenen Ursprungs die größte Bedeutung für die Entstehung der atmosphärischen Wirbel zugesprochen wird, ist schon als eine Veröffentlichung in der Monthly Weather Review von S. Günther in diesem Literaturbericht (1904, Nr. 21; 1905, Nr. 41) besprochen worden.

Nicht unerwähnt möchte ich hierbei lassen, daß sich in den neuen Heften der Monthly Weather Review weitere hieran anschließende Untersuchungen Bigelows finden. Jedenfalls verdienen die Arbeiten der amerikanischen Meteorologie, die, auf entschieden andersartigem Material sich aufbauend, ihre eigenen Wege geht, die vollste Beachtung seitens der europäischen Meteorologen. Die gegenseitige Korrektur extremer Anschauungen, die Einwendungen, die auf Grund anderer Erfahrungen gegen zu weitgehende Verallgemeinerungen gemacht werden, werden, wie zu hoffen ist, weiterhin recht förderlich auf unsere Einsicht in die verwickelte Dynamik der Atmosphäre einwirken. *Schlee.*

40. **Schubert,** Joh.: Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre. 8°, 31 S. u. 9 Taf. Berlin, Julius Springer, 1904. M. 2.

Diese Schrift geht mit Erfolg darauf aus, für eine Reihe von geophysikalischen Tatsachen, die ihrer qualitativen Seite nach wohl bekannt ist, auch einen zuverlässigen quantitativen Untergrund zu schaffen. Innerhalb der Litho-, Hydro- und Atmosphäre geht unausgesetzt eine Wärmeströmung in vertikaler Richtung vor sich, deren Gesetze zuerst von Fourier aufgestellt wurden, und an den Grenzflächen der drei Elemente setzt sich diese Strömung in modifizierter Form fort. Die Beobachtungen müssen dazu dienen, den »Wärmegehalt des Bodens« usw., d. h. diejenige Wärmemenge zu bestimmen, die dem Boden usw. zuzuführen ist, um ihn von gegebener Anfangstemperatur auf die eben herrschende Temperatur zu bringen. Diese Größe hat an jedem Tage ein Maximum und ein Minimum, und die Differenz dieser beiden Werte kann als »Wärmeumtausch« bezeichnet werden. Was den Festboden anlangt, so haben für ihn die Untersuchungen des finnischen Physikers Homén die erforderlichen Anhaltspunkte geschaffen; so beträgt z. B. der Wärmeaustausch im Granit viermal, im Sandboden doppelt so viel als im Moore. Geht man von den täglichen zu den jährlichen Schwankungen über, so zeigen sich ähnliche Verhältnisse, indem nur die Tiefe, bis zu welcher hinab die Gegensätze sich geltend machen, eine bei weitem größere ist. Im Waldboden verringern sich die Oszillationen der Temperatur beträchtlich; im Wasser tritt eine namhafte Steigerung ein. Vergleichung der Messungen an Bodenthermometern, die in Eberswalde angebracht waren, und der submarinen Messungen von Stationen im dänischen Teile der Ostsee ließen erkennen, daß der periodische Jahresumsatz der Wärme im Salzwasser 24 mal den im Freiland und 34 mal den in Kiefernbeständen übertraf. Für die atmosphärischen Verhältnisse hatte man sich an die Berechnungen W. v. Bezolds und Aßmanns zu halten, welche die Ergebnisse einer Anzahl von Freifahrten feststellten. Es fand sich, daß die Übergangsjahreszeiten hinsichtlich ihres thermischen Verhaltens nicht unwesentlich von Winter und Sommer abweichen; diese letzteren Jahreszeiten weisen eine gewisse Gleichmäßigkeit für alle Schichten, unbeschadet der Meereshöhe, auf, indem sich der Winter durch Hinneigung zum stabilen und der Sommer durch Hinneigung zum labilen Gleichgewicht auszeichnet, wogegen im Frühling und Herbst der obere Teil der Luftsäule in seiner thermischen Bilanz dem unteren Teile gegensätzlich gegenübersteht. Der »Wärmegehalt der Luft« muß insofern anders als jener des Bodens definiert werden, weil auch noch auf die freie Beweglichkeit der Luftteilchen Rücksicht zu nehmen ist; mit v. Bezold kann man indessen die obige Begriffsbestimmung auch jetzt noch gelten lassen, wenn man nur hinzufügt, daß für die Zeit der Temperaturveränderung der Luftdruck als konstant betrachtet zu werden hat. Zunächst wurde bei dieser Erörterung vom Dampfgehalt der Atmosphäre Abstand genommen; trägt man ihm Rechnung, so bestimmt man die »ergänzte« Temperatur, deren Gang zumal in den unteren Regionen viel extremer als der der eigentlichen Temperatur ist. Der Wasserdampf übt am Boden eine verzögernde, in der Lufthülle als Ganzem hingegen eine beschleunigende Wirkung aus, und zwar erreicht dieselbe ihren größten Wert ungefähr in einer Niveaufläche von 200 m Höhe. Was natürlich längst bekannt und einer der wichtigsten Lehrsätze der Klimatologie war, daß nämlich die Ozeane den mächtigsten Wärmeregulator auf unserm Planeten darstellen, das tritt uns jetzt in einer exakteren numerischen Formulierung entgegen; man erfährt z. B., daß das Meer im Oktober durchschnittlich 15 mal mehr Wärme als die Atmosphäre und 32 mal soviel als die Lithosphäre abgibt. Man wird demzufolge, was mit der Erfahrung übereinstimmt, im Herbst besonders ergiebige Niederschläge an der Meeresküste zu erwarten haben. Im Oktober und November tun die großen Wassermassen am meisten, um das Sinken der Lufttemperatur zu verlangsamen. Die zahlreich beigegebenen Tabellen und Zeichnungen des Buches ermöglichen es auch dem mit höherer Rechnung nicht Vertrauten, sich von den Zahlenbeziehungen ein klares Bild zu verschaffen. *Günther.*

41. **Bigelow,** Frank H.: Studies on the Circulation of the Atmospheres of the Sun and of the Earth. III—VI. (Monthly Weather Review 1903, Bd. XXXI, Nr. 1, S. 15—20; Nr. 10, S. 459—66 u. Nr. 11, S. 509—16; Bd. XXXII, Nr. 4, S. 166—69; Nr. 5, S. 212—16).

III. Der dritte Teil dieser Arbeit führt den besondern Titel: Das Problem der allgemeinen terrestrischen Luftzirkulation. Ferrel, dem andere folgten, hatte für dieses Problem die von Airy herrührende »Kanaltheorie«, mittels deren der englische Mathematiker die Lehre von den Gezeiten auf eine neue Grundlage stellte, zu aptieren ge-

sucht, allein weder die amerikanischen Wolkenbeobachtungen noch die des Internationalen Komitees, für welches Hildebrandsson 1903 den Bericht erstattet hat, ließen sich mit Ferrels und Oberbecks Formeln in Einklang setzen. Demzufolge tritt der Verfasser an eine neue Untersuchung der Frage heran; da dieselbe rein analytisch geführt ist, so können an dieser Stelle nur einige Resultate Erwähnung finden. Die Diskussion der Formeln ergibt, daß die gemäßigten und polaren Zonen der Erde andere Verhältnisse als die Tropenzone aufweisen; ein dritter Fall würde bei den Atmosphären solcher Weltkörper auftreten, die wie die äußeren Planeten noch nicht in den Zustand der Verfestigung übergegangen sind. Wenn es eine Grenzfläche von stabiler Lage gäbe, zu deren beiden Seiten jeweils der erste und zweite Fall unbedingte Gültigkeit besäßen, so wäre die Witterungsprognose eine verhältnismäßig einfache Sache; tatsächlich aber greifen die jenen Normalfällen entsprechenden Zustände unausgesetzt gegenseitig über, und aus dieser Vermengung beider entspringen die lokalen Zyklonal- und Antizyklonalbewegungen, deren Natur schematisch klargestellt wird. Bemerkt sei, daß auch auf die Bearbeitungen der Zirkulationstheorie von H. v. Helmholtz und R. Emden Rücksicht genommen wurde. Man wird der Ausführung des Planes, von den entwickelten mathematischen Relationen eine umfassende Anwendung auf die Meteorologie der Vereinigten Staaten zu machen, mit Spannung entgegensehen dürfen.

IV. Der Gedanke, die Meteorologie der solaren Photosphäre zu derjenigen der irdischen Lufthülle in Beziehung zu setzen, ist schon mehrfach geäußert worden. Emden, die beiden Lockyer und der Verfasser selbst haben in diesem Sinne gearbeitet; unter dem theoretischen Gesichtspunkt wäre insbesondere auch der Untersuchungen E. v. Oppolzers Erwähnung zu tun. Hier kommt es aber zunächst darauf an, daß gewisse geomagnetische und meteorologische Kurven sehr auffallend denjenigen gleichen, durch welche Vorgänge auf der Sonne graphisch dargestellt werden, und zwar kommen in erster Reihe die Protuberanzen des Sonnenrandes in Betracht. Seit 1871 liegen von italienischen Observatorien lückenlose Beobachtungsreihen dieser Erscheinung vor. Bezüglich derselben läßt sich erkennen, daß gewisse Sonnenzonen ihrer Bildung günstig, andere wieder ungünstig sind. Zwischen 10° und 30°, 50° und 70° nördlicher und südlicher Sonnenbreite gibt es viele Auszackungen des Sonnenrandes, während dieselben zwischen $+10°$ und $-10°$ sowie in den eigentlichen Polarkalotten gänzlich fehlen, zwischen $\pm 30°$ und $\pm 50°$ nur sparsam auftreten. Von denselben Kräften, welche die Emporschleuderung der gigantischen Gasmassen bewirken, wird aber auch ein gewisser Einfluß auf die Eigenbewegung ausgeübt, welche sich in den einzelnen Zonen geltend macht und scheinbar eine Verlangsamung der Rotationsbewegung herbeiführt; die Veränderungen in der täglichen Winkelgeschwindigkeit sind direkt von der heliographischen Breite und damit also auch von der Energie der Protuberanzenbildung abhängig. Die Kurventafel (Fig. 3) der Vorlage spricht in dieser Hinsicht eine sehr beredte Sprache. Die von H. v. Helmholtz und Emden entwickelten Formeln für eine glühende, an der Oberfläche rasch erkaltende Gasmasse sind mit diesen Tatsachen in Einklang zu bringen. Aus der gewisse Gegenden des Sonnenkörpers beherrschenden Wirbelbewegung folgt nach den neueren Anschauungen, daß sich um jenen ein magnetisches Feld bilden muß, welches seinerseits wieder die Ursache für den Magnetismus der Planeten und speziell der Erde wird. Der Verfasser glaubt sich auch berechtigt, alle Messungen der Umdrehungsdauer der Sonne zu verwerfen, welche für jene eine Zeit von weniger als $26{,}68^d$ ergeben. Die Schwankungen in der Häufigkeit der solaren Gaseruptionen lassen ferner einen gewissen Parallelismus erkennen zu denjenigen, welche Luftdruck und Temperatur aufweisen. Einstweilen sind wir auf die Statistik und die Vergleichung der Kurven angewiesen, welche den Gang dieser Elemente in seiner Bedingtheit durch die Zeit zur Anschauung bringen, aber zweifellos wird man heute allgemein der Ansicht des Verfassers zustimmen, daß zwischen Sonne und Erde noch andere Kraftäußerungen eine Rolle spielen als bloß die allgemeine Schwere und die Bestrahlung. Einstweilen sind folgende Tatsachen empirisch als gesichert zu betrachten: Über die Wolfsche elfjährige Sonnenperiode lagert sich eine kürzere von ungefähr drei Jahren, welche durch eine deutliche Analogie einerseits zwischen den geomagnetischen Vorgängen auf amerikanischem Gebiet und anderseits zwischen der dortigen Verteilung von Luftdruck und Wärme sowie auch der Sturmbewegung gekennzeichnet ist. Die »Druck- und Temperaturtypen« lassen sich aber auch auf die Erde überhaupt übertragen, auf welcher sich dann eine zonale Gliederung herausbildet, die mit der für die Sonne konstatierten eine unverkennbare Ähnlichkeit besitzt. Jedenfalls stellt Bigelow der Geophysik eine »Working Hypothesis« zur Verfügung, durch deren weitere Durcharbeitung noch wichtige Resultate gewonnen werden können.

V. Die fünfte Abteilung knüpft an die nephoskopischen Beobachtungen an, welche in der Jahrestetrade 1899—1903 auf den Westindischen Inseln angestellt worden sind. Nach den vom Wetterbureau ergangenen Vorschriften wurde auf die Ermittlung der Richtung und Geschwindigkeit der Wolkenbewegung besonderes Gewicht gelegt. Um die Tagesvariation möglichst zu beseitigen, wurde während zweier Jahre nur vormittags, während der beiden andern nur nachmittags beobachtet. Hatte man für jede Station die mittleren Vektoren (Polarordinaten) berechnet, so konnte man an die Vergleichung herantreten und die Daten kartographisch festlegen. Mit ihrer Hilfe läßt sich angenähert ermitteln, wie breit die den Äquator in sich schließende Zone ist, innerhalb deren eine westliche »Drift« vorherrscht, während dem Zirkulationsgesetz zufolge in den gemäßigten Erdgürteln die Luftbewegung eine östliche ist. Die Trennungslinie beider Erdräume verschiebt sich mit den Jahreszeiten; innerhalb der Vereinigten Staaten schneidet dieselbe den Atlantischen Ozean im Bereich der Staaten Südkarolina oder Florida. Aber dies gilt eben nur für den Meereshorizont, und für die höheren Luftschichten konnte einzig das Nephoskop Anhaltspunkte liefern. Indes auch mit der Meereshöhe verändert sich die Grundrichtung der »Drift«; bei rund 22° Br. liegt die Trennungsfläche etwa 3500 m hoch, bei rund 17° Br. liegt sie 6400 m hoch, und bei 12° Br. liegt sie 8000 m hoch. Eine genaue Bestimmung der Höhen, denen besonders starke Windgeschwindigkeiten entsprechen, ist nur in Einzelfällen angängig; so prägt sich z. B. der Passat in einer Breite von 17° besonders kräftig aus. Durchweg tritt selbst in diesen Regionen, die sich sonst eines ganz gleichmäßigen Klimas erfreuen, ein scharfer jahreszeitlicher Gegensatz hervor; oberhalb Habanas hat der (nordöstliche) Wind eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 30 m im Winter und der (westliche) Wind eine solche von nur 5 m im Sommer. Man sollte glauben, daß unter den Tropen, wo es keine Zyklonal- und Antizyklonalbewegung gibt, das große Zirkulationsgesetz sich in voller Reinheit offenbaren müsse; allein das ist keineswegs der Fall, denn umgekehrt ist hier die Zirkulation selbst mit weit mehr örtlichen Trübungen als in den gemäßigten Zonen behaftet.

Wichtig ist der Nachweis, daß für die Entstehung der »Hurricanes«, der furchtbaren amerikanischen Wirbelstürme, wesentlich die Höhenschicht zwischen den Altokumulus- und Cirruswolken (6100 bis 9150 m) in Betracht kommt. Auch diese großen Drehstürme haben dieselbe Ursache wie die gewöhnlichen Tornados, nämlich die Begegnung zweier verschieden gerichteter und verschieden temperierter Luftströmungen. Die beigefügten Karten lassen ersehen, wie sich über den Antillen die Luftzirkulation in den beiden Hauptjahreszeiten vollzieht. Im allgemeinen lassen sich stets zwei Bezirke hohen Luftdrucks erkennen, zwischen welche ein Depressionsbezirk eingeschaltet ist, so daß auch die Bedingungen für die Herausbildung von Zyklonen in den unteren Luftschichten gegeben sind.

VI. Der sechste Teil beschäftigt sich mit der Art der Luftzirkulation in Zyklonen und Antizyklonen, indem zugleich der Zweck erreicht werden soll, der Witterungsprognose durch Herstellung synoptischer Karten in einer Höhe von 3500 und 10000 Fuß (1067 und 3048 m) entgegenzukommen. Auf Grund der früheren Betrachtungen wird angenommen, daß die Schar der Isobaren sich an der einen Seite einer Zyklone zusammendrängt und an der entgegengesetzten auseinanderweicht; man kann diese Kurven angenähert als konfokale Ellipsen betrachten. Wie analytisch und graphisch ein solches Kurvensystem zu konstruieren sei, wird gezeigt, und indem man dasselbe als das der »normalen« Isobaren gelten läßt, bringt man es möglichst zur Deckung mit dem System der »beobachteten« Isobaren und leitet durch geeignete Operationen aus beiden das System der »abnormen« Isobaren für den fraglichen Tag her. Besonderes Interesse verdient eine in allen Niveaus zwischen den Isobaren 0 und —1 sich hinziehende Kurve, welche die Eigenschaft hat, daß die abgerundeten Kuppen der typischen abnormen Isobaren hier eine scharf ausgesprochene Spitze erhalten, und diese »Spitzenformation« erleidet je nach den Umständen Veränderungen, welche ein Bild von der Energie der Bewegung in Zyklonen und Antizyklonen geben, so daß also das Studium dieser Linie Bedeutung für die Erforschung

des jahreszeitlichen Charakters jener Bewegungszustände gewinnt. Als allgemeine Regeln werden den Aufzeichnungen, die das Wetterbureau seit geraumer Zeit angestellt hat, die folgenden entnommen: Wenn sich unter mittleren Breiten Luftströmungen von verschiedener Temperatur gegeneinander bewegen, so entstehen Zirkulationen zyklonischer und antizyklonischer Natur; die Temperaturextreme fallen nicht zusammen mit den Wirbelzentren, sondern liegen zwischen den Punkten stärksten und geringsten Druckes; die lokalen Isobaren decken sich nicht mit den Linien gleichen Luftdrucks in der allgemeinen Zirkulationsbewegung, besitzen jedoch in beliebiger Höhe über dem Erdboden wesentlich die nämliche Gestalt; die geschlossenen, den unteren Schichten eigentümlichen Isobaren verschwinden allmählich mit der Höhe und gehen schon in mäßiger Distanz in die für die generelle Zirkulation typischen Formen über; innerhalb der Wirbelbewegungen handelt es sich nicht etwa um die Wiederkehr derselben Luftmassen, sondern unaufhörlich strömt neue Luft ein und wieder aus, um sofort von der nicht wirbelnden Atmosphäre her ersetzt zu werden. Unter Festhaltung dieser Gesichtspunkte wird dann eine Analyse der Auffassungen gegeben, welche sich verschiedene Meteorologen — Ferrel, Oberbeck, Hann, Hildebrandsson, Bjerknes-Arrhenius, Meinardus, Shaw — von dem Charakter der Luftbewegung in der Nähe einer barometrischen Depression gebildet haben. Endlich wird gezeigt, wie auf Grund der gewonnenen Einsichten Wetterkarten für die vorhin angegebenen Höhen zu entwerfen seien. Da die Sturmbahnen sich ziemlich genau an die Richtung der Isobaren im Niveau von 3000 m halten, so ist, wenn Karten der bezeichneten Art vorliegen, aus ihnen auch mancher Aufschluß für die Sturmwarnungen herzuleiten. Die Vergleichung der Karten von 1000 und 3000 m Meeresabstand gewährt für den Nordwesten der Vereinigten Staaten die Möglichkeit eines Schlusses auf die wahrscheinliche Regenverteilung. *Günther.*

42. **Shaw,** W. N.: On the General Circulation of the Atmosphere in Middle and Higher Latitudes. (P. R. S. 1904, Bd. LXXIV, S. 20—30.)

Verfasser fand bei Rückwärtsverfolgung des Weges, auf dem die Luft in Depressionen hergekommen war, daß er nicht immer auf eine Antizyklone als Ursprung führte, und daß oft eine lange Strecke die Strömung parallel den Breitenkreisen verlief. Außerdem herrsche in mittleren Breiten in viel stärkerem Maße ein Luftwirbel um die Pole, als man seither annehme.

Der Begründung dieser letzteren Ansicht ist die vorliegende Arbeit gewidmet.

Die Betrachtung der Isobarenkarten für das Meeresniveau zeigt, daß von einer im hydrodynamischen Sinne stetigen Luftbewegung keine Rede sein kann, da die Zyklonen in ihrer Gesamtheit und mit ihrer Bevorzugung ganz bestimmter Zugstraßen auch die Isobarengestaltung mehrjähriger Mittel beeinflussen.

Anders jedoch bei der Isobarenkarte, wie sie Teisserenc de Bort für das Niveau von 4000 m zeichnete: hier ist die Annäherung an die stetige Bewegung schon sehr groß, und zwar geht diese in Form einer Strömung von W nach O um die Pole vor sich.

Reduziert man die Isobaren für 4000 m Höhe auf den Meeresspiegel und zieht für jeden Ort den so erhaltenen Luftdruckwert von dem Werte ab, den er nach Ausweis der gewöhnlichen Isobarenkarte für das Meeresniveau besitzt, so bleibt ein »restierender Luftdruck«, für den man seinerseits Isobarenkarten herstellen kann. Diesen aber entspricht wieder eine stetige Strömung um die Pole, nur von W. nach O gerichtet.

Es überlagern sich nun beide Strömungen; am Äquator ist für die Verhältnisse auf der Erde die untere, für die Pole die obere Strömung maßgebend. In der labilen Zwischenschicht entstehen dann durch den Kampf beider Systeme die Wirbelstürme der untersten Region. Die Antizyklonen erscheinen so mehr als Staugebiete, mehr als stille Massen zwischen den Zyklonen und der Polströmung.

Gegenüber älteren rein hydrodynamischen Theorien der Windsysteme hat die vorliegende den Vorzug, das Material von Drachen- und Ballonbeobachtungen zur Seite gehabt zu haben. *A. Nippoldt.*

43. **Algué,** Rev. José, S. J.: The Cyclones of the Far East. 2. Aufl. Gr.-4°, 283 S. mit vielen Tabellen u. 54 Taf. Manila, Bureau of public Printing, 1904.

Dieses im Auftrag des Department of the Interior, Philippine Government, jetzt in englischer Sprache erschienene Werk ist eine erweiterte und vielfach verbesserte neue Auflage der »Baguios ó ciclones Filipinos« desselben Verfassers von 1897 (s. Pet. Mitt. 1899, LB. Nr. 52). Es zerfällt in vier Teile: Zyklonen, ihre Anzeichen, typische Zyklonen, endlich Winke und Bemerkungen für Seeleute.

1. Teil: Zyklonen. In zehn Kapiteln werden behandelt: Erklärung, Ursprung, Aufbau, Barometerbewegung, Regen und Wolken, meteorologische Elemente in Manila während des Vorübergangs, fortschreitende Bewegung, Zugstraßen, Häufigkeit und Klasseneinteilung.

2. Teil: Vorläufer und Anzeichen. Diesem Teile ist noch mehr Raum gewidmet als Teil 1. Er behandelt in zehn Abschnitten: Wolken (allgemein), Wolken als Anzeichen von Zyklonen, Wolkenphotographie und Wetteraussichten, Windrichtung, Barometer, Barozyklonometer, sein Gebrauch, indirekte Anzeichen (Orkanwelle und Dünung), andere indirekte Anzeichen (Antizyklone, Cirrusschleier, Sonnen- und Mondringe u. a.), mikroseismische Bewegungen.

3. Teil: Typische Zyklonen. Die ersten sieben Abschnitte behandeln an Beispielen Anzeichen und Beobachtungen, wenn ein Zyklon nördlich oder südlich, weit weg oder nahe bei vorbeizieht, oder schließlich, wenn er über einen Beobachter hinweggeht. Abschnitt 8 behandelt zwei Zyklonen, die von den Philippinen nach dem Golfe von Bengalen zogen, Abschnitt 9 ungewöhnliche Erscheinungen (Zyklonen ohne Regen, zwei gleichzeitig auftretende Zyklonen u. a.).

4. Teil: Anleitungen für Seeleute. Im ersten Abschnitt werden die wichtigsten Ergebnisse für die Meere Ostasiens kurz zusammengefaßt, im zweiten der allgemeine Charakter solcher Zyklone beschrieben, die im N oder S, O oder W von Manila vorbeigehen. Der dritte Abschnitt enthält eine Liste und Beschreibung von Taifunhäfen im Osten, besonders solcher in den Philippinen.

Diese kurze Inhaltsangabe läßt schon erkennen, daß das Werk sich eingehend mit allem beschäftigt, was in Verbindung mit Zyklonen steht, so daß man schwerlich einen Punkt finden wird, der nicht gründlich bearbeitet wäre. Es ist groß angelegt, alle möglichen Gesichtspunkte, besonders auch die Anzeichen von Zyklonen, sind sehr gründlich behandelt und die Hauptergebnisse in kürzerer Form für den Seemann zusammengefaßt. Hier muß es genügen, aus der Fülle einiges herauszugreifen.

S. 14, Taf. II. Schwankung der Achse. Es wird darauf hingewiesen, daß vielleicht die Winde an der Erdoberfläche am stärksten da sind, wo sich die Achse hinneigt. Später, S. 120, wird gezeigt, wie man durch photographische Wolkenmessungen die Neigung bestimmen kann.

S. 62. Aus der Liste besonders tiefer Minima seien hier zwei erwähnt, die ohne Fragezeichen mitgeteilt sind und aus jüngster Zeit stammen: D. Arethusa, 16. XII. 1900, 664 mm in 14° N. Br., 135° Ö. L., und D. Laisang, 2. VIII. 1901, 687 mm in 27° N. Br., 123° Ö. L.

S. 76, 77. Die hier gemachte Annahme, daß ein Seemann die Bahnrichtung auf wenige Kompaßstriche genau bestimmen könne, ist m. E. irrig, selbst dann, wenn er viel bessere Kenntnisse als der Durchschnitt seiner Kollegen hat.

S. 124ff. Die sommerlichen SW-Winde der Philippinen sind, wie nachgewiesen wird, keine Monsunwinde, sondern zyklonische Winde. Die Richtung des sommerlichen Monsuns liegt vielmehr zwischen S und O.

S. 140. Das Barozyklonometer ist ein sehr sinnreich erdachtes Instrument, in der Hauptsache aus einem Aneroid und einer Zyklonenscheibe bestehend, um auf mechanischem Wege, aber in engem Anschluß an die Erfahrung, von einem Beobachtungsort aus die mutmaßliche Bahn zu bestimmen.

S. 161. Die Orkanwoge und die Dünung. Eine Menge Beobachtungen aus alter und neuer Zeit werden angeführt; ferner wird an einem Beispiel durch angenäherte Rechnung nachgewiesen, welche Wassermassen mit dem Zentrum gegen die Ostküste der Philippinen anstürmten.

S. 238. Tabelle der Tageszeiten, in denen der Barometerstand dem Tagesmittel am nächsten kommt. Sie ist für alle Monate und die Breiten 10° bis 44° berechnet. Ein fehlerfreies Instrument vorausgesetzt, kann man mit Hilfe der Tabelle und der mittleren Isobarenkarten IV—XV mehrere Male innerhalb 24 Stunden feststellen, ob und wie viel der Luftdruck von seinem normalen Werte abweicht.

S. 218, Zeile 2 v. o., kommt der Ausdruck »south by southeast« vor. Falls damit unser »Südost zu Süd« gemeint sein sollte, muß die Wortfolge im Englischen dieselbe sein wie bei uns. Das Werk ist

offenbar mit peinlicher Sorgfalt durchgesehen, da dies der einzige derartige Punkt ist, der mir aufgefallen ist.

Die Ausstattung des Werkes, klarer, übersichtlicher Druck nebst einer Fülle von Tafeln, ist ebenso gediegen wie der Inhalt. Daß diese zweite Auflage in englischer Sprache erscheint, dürfte seiner weiteren Verbreitung jedenfalls nur förderlich sein. Die Literaturnachweise sind sehr umfassend und berücksichtigen auch die ältere Literatur. *E. Knipping.*

44. **Hann,** J.: Die Luftströmungen auf dem Gipfel des Säntis (2504 m) und ihre jährliche Periode. (SB. d. K. A. d. W. zu Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXII, Abt. IIa, Mai 1903.)

Den Höhenstationen erkennt der Verfasser für die Erforschung der atmosphärischen Zustände entschieden den Preis zu gegenüber den Ballon- und Drachenaufstiegen, weil nur sie kontinuierliche Zahlenreihen zu liefern imstande sind. Die längste Reihe dieser Art für Windrichtung und Windstärke besitzt man vom Säntis in Appenzell; es sind 20 Jahre, freilich nicht lückenlos, auf dem dortigen Observatorium anemometrische Aufschreibungen gemacht worden. Von 1883—1900 hat Billwiller dieses Material bearbeitet, welches hier weiterer Diskussion unterzogen wird. Es zeigt sich, daß im Winter ein nach S, im Sommer ein nach N gerichteter Gradient häufiger auftritt, was sich mit den vom Verfasser schon in einer 1887 erschienenen Schrift gewonnenen Resultaten über die Luftdruckverteilung in Mittel- und Südeuropa in Einklang bringen läßt. Auch der Jahresgang der Ostkomponente stimmt wesentlich mit dem der Nordkomponente überein; sie hat ihr Minimum im Sommer, ihr Maximum im Winter. Unregelmäßiger verhält sich die Westkomponente, während wieder die Südkomponente sich sehr regelmäßig verändert. Die westliche Seitenkraft ist durchschnittlich sechsmal und die südliche viermal so groß als die nördliche. Auch die Änderung der mittleren Windrichtung ist, von gelegentlichen Ausnahmen abgesehen, in der Hauptsache die gleiche. Im Winter ist sie nordöstlich, im Sommer westlich, und vom September bis November bläst der Wind aus dem südöstlichen Quartier; die Winddrehung erfolgt also hier oben gegen den Sinn des Uhrzeigers. Der häufigste Wind ist der aus SW kommende, der seltenste der Nordwest. Im großen und ganzen weisen die Tabelle der relativen Häufigkeit der Windrichtungen und die der Windstärke analoge Verhältnisse auf. Oktober, Dezember und Januar lassen die stärkste, April und Mai die geringste Luftbewegung erkennen. Die Gleichmäßigkeit des Windregimes auf dem Säntis und in Zürich ist eine unverkennbare, indem nur natürlich in großer Höhe der Wind stürmischer als im Flachland weht. *Günther.*

45. **Schreiber,** P.: Die Schwankungen der jährlichen Niederschlagshöhen und deren Beziehungen zu den Relativzahlen für die Sonnenflecke. 4°, 14 S., 3 Taf. Chemnitz, Kgl. sächs. Meteorologisches Institut, 1903.

Für die Untersuchung werden die Sonnenfleckenrelativzahlen von 1749—1901, die jährlichen Niederschlagsmengen von Padua von 1725—1901, Mailand für 1764—1901, Paris für 1691—1897 und von Dresden und Freiberg i. S. für 1829—1901 benutzt. Der Anblick der fünf Regenkurven läßt auch nach Ansicht des Verfassers wenig oder keinen Zusammenhang mit der Sonnenfleckenkurve erkennen. Durch Bildung der Mittel von je elf Jahren, die dann dem mittleren Jahre zugeschrieben werden, erhält der Autor ausgeglichenere Gruppenmittelkurven, aus denen zudem eine elfjährige Periode eliminiert ist. Wenn nun der Verfasser meint, daß die auf diese Weise entstandene Sonnenfleckenkurve mit den Niederschlagskurven, insbesondere der von Padua, einen deutlichen Zusammenhang verrät, so scheinen mir doch die Abweichungen zu bedeutend zu sein, als daß ich ihm darin recht folgen könnte.

Durch eine weitere Anwendung der Mittelbildung findet der Verfasser, daß die 35jährige Brücknersche Periode — die anderseits übrigens Hann in teilweise demselben Material (Padua und Mailand) deutlich ausgeprägt fand (LB. 1904, Nr. 23) — nicht nachzuweisen ist. Es seien nur einzelne Kurvenstücke, die ihr entsprächen. Dafür findet der Verfasser jedoch eine etwa 26jährige Periode, die genauer bei den Sonnenflecken durchschnittlich 26,8 Jahre (im einzelnen 25, 26, 33 und 23 Jahre), beim Niederschlag in Padua 24,0, in Mailand 25,8 und in Paris 27,2 Jahre beträgt. Dabei zeigt zunächst Mailand jedoch eine ganz andere Phasenzeit als Paris und Padua, die unter sich besser übereinstimmen. Hinsichtlich dieser beiden Orte findet der Verfasser nun, daß drei Wellen zu seiner Regel stimmen, zu der Regel nämlich, daß die Niederschlagsmaxima in die Zeit fallen, während die Sonnenfleckenkurve ansteigt, und daß die Minima nahe vor dem Minimum der Sonnenflecken eintreten.

Dagegen wollen sich die zwei letzten Wellen, bei denen das Regenmaximum einige Jahre vor das Sonnenfleckenminimum fällt, dieser Regel nicht fügen. Der Verfasser verwahrt sich nun allerdings ausdrücklich gegen die Annahme, daß er diese Periode als festgestellt ansähe, ich glaube jedoch, daß eine weitergehende Skepsis am Platze ist. Mir scheint es, daß die Übereinstimmung der Kurven nicht über ein bescheidenes Maß »zufälliger« Beziehungen hinausgeht, und daß demnach keine Veranlassung vorliegt, einen kosmischen Zusammenhang in etwa 26jährigem Zyklus als wahrscheinlich hinzustellen. *Schlee.*

46. **Marloth,** R.: Results of Experiments on Table Mountain for ascertaining the amount of Moisture deposited from the SE-Clouds. (T. South Africa Phil. S. 1904, Bd. XIV, S. 403—08 u. 1 Taf.)

Im ganzen Kapland fallen etwa drei Viertel aller Niederschläge in den sechs Wintermonaten und nur 8 Proz. in den Sommermonaten Dezember bis Februar. Dem entspricht durchaus die Vegetation. Ihr Charakter ändert sich jedoch, in je höheren Regionen man sich befindet, bis schließlich auf der Kuppe des Tafelberges das ganze Verhalten der Flora auf eine gleichmäßige Verteilung der Niederschlagsmenge über die Jahreszeiten hinweist. Dieser Niederschlag kann nur aus den Wolken stammen, die sich bekanntlich bei Südostwind auf dem Plateau des Berges ausbreiten.

Da er in der betreffenden Literatur keine Beobachtungen über die Wasserabgabe von Wolken finden konnte, entschloß sich der Verfasser, selbst Versuche anzustellen. Er deponierte zu diesem Zwecke auf dem Plateau des Tafelbergs einen gewöhnlichen Regenmesser und einen andern, über dem er ein Netz von Baumzweigen anbrachte, denn es war von vornherein zu erwarten, daß die Entnahme von Feuchtigkeit aus den Wolken durch die Kondensation an dem Gezweig wesentlich begünstigt wird.

Schon nach den ersten 21 Tagen nach der Aufstellung wurden in dem einen Regenmesser 29,86 inches = 910 mm Niederschlag gemessen, in dem gewöhnlichen aber gar keiner, da es eben nicht geregnet hatte. Die ganze Wassermenge stammte demnach aus den Wolken; sie ist so groß wie die einer Tieflandstation während des ganzen Jahres. Im ganzen sind vom 21. Dezember 1902 bis 15. Februar 1903 79,84 inches = 2434 mm gegen 4,97 inches = 157 mm im gewöhnlichen Regenmesser beobachtet worden; doch hatte es inzwischen auch geregnet.

Der Verfasser will hiermit keine exakten Zahlen geben, hofft aber, daß seine Resultate zu weiteren scharfen Untersuchungen Anlaß geben werden. *A. Nippoldt.*

47. **Rid,** Hans: Klimalehre der alten Griechen nach den Geographica Strabos. 8°, 62 S. Kaiserslautern, Crusius, 1904. M. 1.

Den Arbeiten von H. Fischer und Serbin, durch welche die Bedeutung des großen griechischen Geographen für gewisse Zweige der physischen Erdkunde in das richtige Licht gestellt wurde, schließt sich die vorliegende Untersuchung der Stellung Strabos zur Meteorologie und insbesondere zur Lehre vom Klima an. Da derselbe alles eher als ein Systematiker war, so gilt es eben, wie der Verfasser sich ausdrückt, die einschlägigen Äußerungen aus dem Texte des Hauptwerks »herauszuschälen«. Solche Tätigkeit bringt unleugbar eine gewisse Gefahr mit sich, die nämlich, manches in das Original hineinzulesen, was eigentlich nicht darin liegt; das ist gleichbedeutend mit einer Modernisierung der Antike. Ganz ist dieser Gefahr auch der Verfasser nicht entgangen. So betont er z. B., daß bei Strabo nirgends von dem Zusammenhang der Luftbewegungen mit den Verschiedenheiten des Luftdrucks die Rede ist, und das konnte ja auch nicht geschehen, weil der Druck der Luft erst im 17. Jahrhundert als eine Realität erkannt ward. In der Hauptsache aber ist dem Verfasser sein Vorhaben gut gelungen; seine Dissertation zeigt uns, daß der alte Meister der Länderkunde auch für die klimatischen Verhältnisse und deren Beziehungen zu den menschlichen Schicksalen einen offenen Blick besaß.

Es wird zuerst dargetan, daß vor 1900 Jahren das Wort »κλῖμα« allerdings nur eine sehr eingeschränkte Bedeutung hatte, daß aber Strabo doch schon für das, was wir als Klima bezeichnen, ein volles

Verständnis besaß. Die »Natur der Atmosphäre« ist ihm nach lib. I, cap. 7 ein für die Eigenart eines Landes wesentlich bestimmender Faktor, ohne dessen Berücksichtigung keine richtige Landesbeschreibung möglich ist. Für seine Anschauung über Temperaturverteilung ist die Einteilung der Erdoberfläche in die fünf Wärmezonen maßgebend, wobei er den Begriff des »gemäßigten« Gürtels gegenüber den extremen Gebieten scharf hervorhebt. Die Lehre von den »unbewohnbaren« Zonen läßt er zwar gelten, aber keineswegs in der schroffen aristotelischen Form. Was er über Temperatur und Feuchtigkeit bei den verschiedensten Gelegenheiten beibringt, ist ganz zutreffend, und die Einwirkung der regelmäßig wehenden Winde auf das Klima war ihm wohl bekannt. Fallwinde vom Boratypus trennte er bewußt von den gewöhnlichen horizontalen Luftströmungen. Den Gegensatz zwischen solarem und physischem Klima kann man ohne Zwang in den »γεωγραφικά« angedeutet finden; man sollte meinen, äußert Strabo sich dort, für zwei demselben Parallel angehörende Orte müßte die Vegetation eine übereinstimmende sein, allein die Erfahrung lehre das Gegenteil. Die Höhenlage, die Lage an einem größeren Gewässer wollten gleichfalls beachtet sein. Von der Abnahme der Wärme mit der Höhe, von der Schneegrenze und sogar von Lawinen und Gletschern hatte unser Geograph bereits eine gewisse Kenntnis; auch weiß er, daß feuchte Winde beim Aufsteigen an Berghängen sich in Regen auflösen, und charakterisiert vortrefflich den kleinasiatischen Taurus als eine Klimascheide. Ins anthropogeographische Gebiet reichen hinüber die Bemerkungen über die sanitäre Lage gewisser Städte, über die biologisch-klimatischen Wechselbeziehungen und über die Beeinflussung der somatischen und psychischen Eigenschaften des Menschen durch die klimatischen Elemente. Bemerkenswert erscheint ein Hinweis auf die Tatsache, daß auf Polybius und Strabo die ersten Vermutungen über die Verwertung von vulkanischen Erscheinungen für die Wettervorhersage zurückgehen. Das Verdienst also, selbständig über atmosphärologische Dinge nachgedacht zu haben, wird man dem Geographen von Amasia nicht absprechen können.

*Günther.*

48. **Finsterwalder,** S.: Bericht der internationalen Gletscherkommission. Dem IX. Internationalen Geologenkongreß zu Wien 1903 erstattet von ihrem derzeitigen Präsidenten. 8°, S. 161—69. Wien 1904.

Der Bericht resümiert über die Ergebnisse der Tätigkeit der Kommission, die nun seit neun Jahren besteht. »Die bemerkenswerteste und für alle Gletschergebiete sichergestellte Tatsache ist das Vorherrschen der rückgängigen Tendenz der Gletscher in der gegenwärtigen Zeit. Der stationäre Zustand und das Vorschreiten einzelner Gletscher erscheinen als Ausnahmen, und energische, ins Auge fallende Vorstöße sind geradezu Seltenheiten.« Der Zusammenhang zwischen Klima und Gletschergröße ist noch nicht geklärt, und es bedarf wohl noch eingehender, durch lange Reihen von Jahren fortgesetzter Beobachtungen, ehe die Gesetze desselben bekannt werden.

Finsterwalder selbst gibt in dem Bericht eine mathematische Formulierung der Forel-Richterschen Theorie der Gletscherschwankungen. Er geht von einem idealen zweidimensionalen Gebilde aus, das etwa dem mittleren Längsschnitt einer Gletscherzunge entspricht. Irgend ein Querschnitt des Gletschers stellt in diesem Gebilde eine Vertikale von der Länge y (Dicke des Gletschers) und dem Abstand x vom Wurzelquerschnitt der Zunge dar. Die Abflußgeschwindigkeit v wird einer passenden Potenz von y proportional gesetzt, so daß $v = K \cdot y^n$. Die Dicke y des Gletschers an irgend einer Stelle wird als Funktion von x und der Zeit t gegeben. Zur Bestimmung dieser Funktion erhält man eine Differentialgleichung I. Ordnung:

$$(n+1) \cdot K \cdot y^n \frac{dy}{dx} + \frac{dy}{dt} = -a$$

wo a die Ablation in der Zeiteinheit bedeutet. Die Diskussion und eingehende Behandlung dieser Gleichung führt zu folgenden Resultaten, für welche die speziellen Annahmen $n = \frac{1}{2}$ und daß der oberste Querschnitt regelmäßige Sinusschwingungen ausführt, gemacht sind:

1. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Schwellung über die Gletscherzunge ist überall proportional der Abflußgeschwindigkeit und größer ($n + 1$ mal) als diese.

2. Die Schwankung der Gletscheroberfläche vollzieht sich in einem Raume, der nach oben von einer Gletscherfläche begrenzt ist, die einem stationären Gletscher zugehört, für den sich der oberste Querschnitt dauernd auf der Maximalhöhe erhält, während die untere Grenze der Gletscheroberfläche einem stationären Gletscher entspricht, der dauernd auf dem Minimalstand seiner Schwankung bleibt. Dieser Raum ist niemals ganz von Eis angefüllt.

3. Maximum der Länge und größter Wurzelquerschnitt treten nicht gleichzeitig auf; ersteres ist gegenüber dem letzteren verspätet; ebenso ist das Minimum der Länge verspätet gegen das des Wurzelquerschnitts.

4. Das Maximum des Volumens der Zunge tritt vor dem Erreichen des Längsmaximums auf; ebenso das Minimum des Volumens nach jenem der Länge.

Dazu kommen noch einige Resultate, die zum Teil auf die besondern Voraussetzungen zurückzuführen sind. Je nach der Wahl des n und der Art der Schwankungen des Wurzelquerschnitts werden sich diese anders gestalten. Jedenfalls ist diese Entwicklung Finsterwalders ein beträchtlicher Gewinn für die Gletscherkunde. *Heß.*

49. **Reusch,** H.: Gibt es mehrere tausend Jahre altes Gletschereis? (G. Z. 1904, S. 396.)

In dem mit einigen Textfiguren ausgestatteten Aufsatz berichtet Reusch über seinen Befund an dem etwa 3,5 qkm großen Riingsgletscher, der am inneren Ende des Sognefjords liegt. Er fand am Ende des Gletschers Gletscherkörner, die meistens die Größe von Äpfeln hatten; einige maßen in der größten Ausdehnung 15—20 cm. Schon hieraus schließt er, daß das Eis, welches durch steile Felswände und eine Schuttdecke gut gegen die Abschmelzung geschützt ist, sehr alt ist. Diese Schlußfolgerung glaubt er dadurch stützen zu können, daß er aus der Entfernung zweier Löcher, die sich unterhalb einer Gletschermühle befinden, und die er als »Jahreslöcher« bezeichnet, eine jährliche Geschwindigkeit des Eises für die Mitte des Längsprofils von $^2/_3$ m berechnet. Die Grundgeschwindigkeit würde natürlich noch kleiner werden, so daß in der Tat die Zeit, welche das Eis des Gletscherendes zu seiner 1000 m langen Wanderung von der Firnumrahmung braucht, sich zu mehreren tausend Jahren ergeben würde. — Die Geschwindigkeitsschätzung erscheint nicht einwandfrei und sehr wahrscheinlich zu niedrig. *Heß.*

50. **Crammer,** Hans: Eis- und Gletscherstudien. (N. Jb. f. Min., Geol. usw. 1903, Beilage-Bd. XVIII, S. 47—116 mit 3 Taf.)

Diese recht beachtenswerte Arbeit beschäftigt sich in erster Linie mit der Struktur des Eises der verschiedenen Formen, in welchen dieses in der Natur vorkommt. Untersucht werden die Lage der Kristallachsen und die Kristallstruktur im Wassereis, Rieseleis, Stalagmiten- und Stalaktiteneis (Höhleneis); die Schichtung des Wasser- und Rieseleises, der innere Bau und die Orientierung der Kristalle des Wassereises sowie das aus Schnee entstandene Eis, das Gletschereis.

Jeder Eiskristall (beim Wassereis) besteht aus einem Paket von Plättchen, deren Ebenen auf der optischen Achse senkrecht stehen. Das Ausgehende dieser Plättchen ist die Forelsche Streifung, die an frisch gebildeten Wassereiskristallen sofort wahrgenommen werden kann, bevor ein Schmelzprozeß auf der Außenseite des Kristalls wirksam werden konnte.

Auch jeder Kristall anderer Eisarten ist aus solchen Plättchen aufgebaut. Längs der Grenzflächen derselben finden die Translationen statt, auf welche O. Mügge zuerst hingewiesen hat. Bei Pressungen eines Kristalls werden die Plättchen nicht nur aneinander verschoben, sondern auch verbreitert und dünner. In dem Teile seiner Arbeit, der den Gletschern gewidmet ist, setzt Crammer seine Ansicht über die Bänderung auseinander, die er (er nennt sie Blätterung) aus der Firnschichtung hervorgegangen ansieht. Er gibt nach der Natur sehr klare Darstellungen von der Anordnung der Bänder in den Gletscherzungen und auch an zusammenfließenden Gletschern. Diese Figuren stimmen dem Wesen nach überein mit denen, die Ref. auf experimentellem Wege erhielt. Die Grenzflächen der Bänder (Blätter) betrachtet Crammer als durchlaufende Schichtfugen, in denen feine Staublagen das Überkristallisieren der Körner einer Schicht in die benachbarte verhindern. Entlang dieser Fugen sollen die Differentialverschiebungen auftreten, aus denen sich die Gletscherbewegung zusammensetzt. Das wichtigste an den Ausführungen über die Blätterung (Bänderung) scheint mir die Bestätigung der neuerdings zumeist vertretenen Anschauung, daß die Blätterung aus der Firnschichtung hervorgeht, durch Crammers Beobachtungen in der Natur. Ganz vorzüglich sind die Lichtbilder, welche die verschiedenen Strukturformen veranschaulichen; sie wurden von Gipsabgüssen gewonnen, die nach Abdrücken der Eisstücke in Kitt erhalten wurden. *Heß.*

51. **Reid,** Harry Fielding: The Variation of Glaciers VIII. (Reprinted from the J. of Geol., Bd. XI, Nr. 3, April/Mai 1903.)

Der Bericht enthält außer einer kurzen Übersicht über die Schwankungen der 1901 beobachteten Gletscher (vgl. den Bericht der Internat. Gletscherkommission LB. 1904, Nr. 29) noch Angaben über das Verhalten nordamerikanischer Gletscher für 1902. Davon sei besonders erwähnt, daß die Alsaka- und Wrangellberge als Zentren ausgedehnter Vergletscherungen anzusehen sind, von denen früher eine große, südwärts fließende Eisdecke ausging. Von 1894—1898 sollen Miles- und Childsgletscher, die auf verschiedenen Seiten des Copper River liegen, um 9—10 km (!) bzw. 500—600 m zurückgegangen sein. *Heß.*

52. **Völler,** W.: Atmosphärische Elektrizität. (Natur u. Kultur, Z. f. Jugend u. Volk, Bd. I, S. 240—42.)

1. Hypothese: Der Äther hat die drei Energieformen Elektrizität, Wärme und Licht.

2. Hypothese: Durch Verminderung der Wärmeenergie verwandelt sich dieselbe in die »geringste« Energieform, die Elektrizität.

Hierauf baut der Verfasser eine vollständige Theorie der Luftelektrizität, die Polarlichter eingeschlossen, auf. Daß die einzelnen Energieumsetzungen in der Natur so stattfinden, wie der Verfasser es darstellt, wird beweislos behauptet. Indem der Referent sich einer Kritik der Theorie enthält, kann er nicht umhin zu bedauern, daß ein Organ für »Jugend und Volk« zur ersten Veröffentlichung erwählt wurde. Die Entwicklung neuer Theorien hat vor einem kritikfähigen Publikum stattzufinden. *A. Nippoldt.*

53. **Fritsche,** H.: Atlas des Erdmagnetismus für die Epochen 1600, 1700, 1780, 1842 und 1915. Autographie. 22 : 36 cm. Riga 1903.

Der vorliegende Atlas besteht aus je einer Mercatorkarte der Isogonen, Isoklinen und Isodynamen für die Epochen 1600, 1700, 1780, 1842 und 1915 und beruht auf den Berechnungen, wie sie der Verfasser in mehreren Publikationen seit 1897 gegeben hat, nur daß die Werte jener früheren Arbeiten durch solche für engere Intervalle ersetzt werden.

Der Text besteht vorwiegend in Erläuterungen und in kurzen Rekapitulationen jener älteren Werke. Hierbei kommt der Verfasser auch auf einschlägige Arbeiten anderer Autoren zu sprechen, die er sämtlich abfällig beurteilt. Wenn es auch richtig ist, daß die Lage der magnetischen Pole der Erde besser durch die Gaußsche Theorie zu erhalten ist als durch Beobachtung, so ist es doch wohl kaum zulässig, im Gebiet der gemäßigten und heißen Zone die theoretisch berechneten Werte den beobachteten vorzuziehen. So sind die van Bemmelenschen Isogonenkarten durchaus noch nicht falsch und unrichtig, weil sie von den berechneten Werten des Verfassers abweichen. Referent sieht in den hierhergehörigen Betrachtungen des Verfassers jene alte Anschauung wieder aufleben, die um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in bezug auf die Bedeutung der Besselschen Reihen in der Meteorologie sich festgesetzt hatte, daß die rechnerische Darstellung das wahre Gesetz genauer angäbe als die Beobachtung selbst. Wenn nun gar den berechneten Werten zudem noch unsichere Ausgangswerte zugrunde liegen, wie das bei Wahl so weit zurückliegender Epochen gar nicht anders möglich ist, bleibt die Darstellung durch Rechnung erst recht ungenau.

Zu erwähnen ist noch eine ausführliche Rechenanweisung zur Ableitung der Koeffizienten der Besselschen Reihe bei 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 18, 24, 36, 52 und 73 äquidistanten Beobachtungen. *A. Nippoldt.*

54. **Schmidt,** Ad.: Archiv des Erdmagnetismus. Eine Sammlung der wichtigsten Ergebnisse erdmagnetischer Beobachtungen in einheitlicher Darstellung. Heft I. Gr.-4°, 72 S., 3 Taf. Potsdam (Berlin, G. Reimer), 1903. M. 4,50.

Den Lesern dieser Zeitschrift dürfte es zur Genüge bekannt sein, welch intensiver Aufschwung in der Erforschung des Erdmagnetismus während der letzten anderthalb Jahrzehnte zu verzeichnen ist. Jedem aber, der sich mit theoretischen Studien über dies Thema befaßt, und der die Ergebnisse der Forschung an der Hand der Beobachtungen prüfen will, macht sich unangenehm fühlbar, daß jenes Material für theoretische Zwecke recht ungenügend zusammengestellt ist. Überall fehlt vor allen Dingen die Angabe der Variationen in den rechtwinkligen Komponenten, so daß diese erst aus denen der Deklination, Inklination und Horizontalintensität zu berechnen sind. Es sind ferner die Einheiten der Intensität bald C-G-S-Einheiten, bald Gaußsche, bald Bruchteile des absoluten Wertes, so daß eine unverhältnismäßig große Summe an Zeit und Arbeit allein auf die Brauchbarmachung des Beobachtungsmaterials fällt.

Um dem abzuhelfen, hat der Verfasser vorliegender Arbeit mit Unterstützung seitens der Berliner Akademie seine so wertvolle Zeit der Aufgabe gewidmet, im Laufe der Jahre eine einheitliche Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse erdmagnetischer Beobachtungen unter dem Namen »Archiv des Erdmagnetismus« herauszugeben, wovon das erste Heft hier vorliegt.

Das erdmagnetische Feld wird nach verschiedenen Koordinatensystemen zerlegt, besonders nach dem mit dem Beobachtungsort festen System: X horizontal nach Nord, Y horizontal nach Ost, Z vertikal nach unten, und nach dem in der Erde festen System $\Xi$ parallel der Erdachse, $H$ parallel dem Erdradius nach dem Äquatorort von der Länge $\lambda = 0°$, $Z$ nach $\lambda = 90°$. Ferner wird von der harmonischen Analyse Gebrauch gemacht, und ihre Koeffizienten werden in die beiden Anteile zerlegt, von denen der eine mit der Häufigkeit der Sonnenflecken variabel ist, der andere nicht. Den Schluß bildet eine Reduktion der Simultanbeobachtungen am 28. Februar 1896.

Die erste Serie von Tabellen gibt die Variationen für Toronto, St. Helena und Hobarton 1841—48 und für 14 andere Observatorien für das Jahr 1890, jedesmal für den Monat Juni und Dezember, den nördlichen und den südlichen Sommer und die Äquinoktien. Die zweite Serie bezieht sich nur auf die drei zuerst genannten Observatorien und stellt die Abhängigkeit vom Fleckenzustand der Sonne dar. Die dritte Serie befaßt sich mit den Simultanbeobachtungen.

Eine weitergehende Diskussion ist nicht vorgenommen und nicht beabsichtigt. Dagegen erleichtern eingehende Erläuterungen den Gebrauch der Sammlung.

Der Zweck ist, wie gesagt, für kommende Untersuchungen eine brauchbare Zusammenstellung der wesentlichsten Beobachtungsergebnisse zu liefern; er dürfte aber wohl auch der sein, in weiteren Kreisen solche theoretischen Untersuchungen anzuregen. *A. Nippoldt.*

55. **Schütz,** E. H.: Die Lehre von dem Wesen und den Wanderungen der magnetischen Pole der Erde. 8°, 76 S., 5 K. Berlin, D. Reimer, 1902. M. 10.

Das vorliegende Werk, dessen Anfänge in das Geographische Seminar in Göttingen zurückreichen, stellt einen Versuch dar, die Bedeutung des historischen und geographischen Moments in der exakten Geophysik zur Geltung zu bringen, indem es das Wesen der magnetischen Pole und später ihre Wanderung in Länge und Breite auf Grund alles vorhandenen Materials eingehend untersucht.

Was zunächst das Wesen der Pole anbetrifft, so wird in Kapitel I der gegenwärtige Stand der Ansichten entwickelt. Grundlage bildet hier die Definition von Gauß, wonach magnetische Pole solche Punkte der Erdoberfläche sind, wo die Horizontalintensität des Erdmagnetismus Null ist. Im speziellen versteht man darunter die aus der Kugelfunktionsdarstellung des erdmagnetischen Potentials sich errechnenden Orte, wo die Horizontalkraft Null ist (im Gegensatz zu den zahlreichen lokalen magnetischen Polen).

In § 2 wird außer der Auffindung der Pole durch Berechnung ihre Feststellung durch Beobachtung besprochen. Die hierbei eingeführte Unterscheidung zwischen Beobachtung an Ort und Stelle und Interpolation aus Beobachtungen in der Nähe läßt sich in der Praxis wohl nicht beibehalten, wie denn der Verfasser selbst bedenkt, denn bei den großen Schwankungen, die der Pol infolge der täglichen Variation oder unter Umständen bei Störungen ausführt, kann seine Lage nur durch systematische Beobachtung rings um das Gebiet ermittelt werden, innerhalb dessen sich diese Schwankungen des Poles vollziehen. Es dürfte bekannt sein, daß die Expedition von Amundsen nach einem dementsprechend ausgearbeiteten Plane zurzeit tätig ist.

So ist es auch sehr wohl möglich, daß die Beobachtung des Poles durch Ross den Pol nur für jenen bestimmten Zeitabschnitt gab. Um so dankbarer ist es zu begrüßen, daß der Verfasser jene Beobachtungen von Ross in extenso abdruckt und die schwer zugänglichen bezüglichen Abhandlungen von Ross übersetzt.

Das folgende Kapitel über die Anschauungen über den Sitz der magnetischen Kraft bis auf Halley ist eine sehr wertvolle Ergänzung zu Hellmanns »Rara Magnetica«. Besonders interessant sind die

Abschnitte über die Art der Überlieferung der chinesisch-arabischen Kenntnisse über die magnetische Richtkraft der Erde und das allmähliche Entstehen des Begriffs eines magnetischen Poles. Daß dieser Begriff zunächst kein einheitlicher war, dürfte allgemein bekannt sein.

Das III. Kapitel behandelt die Untersuchungen von Halley und Euler, die Anzahl der Pole zu bestimmen, und leitet so zum IV. Kapitel hinüber, worin der Fehlversuch von Hansteen eingehend diskutiert wird, die säkulare Änderung durch Verlagerung von vier Magnetpolen zu erklären, eine gewissermaßen totgeborene Hypothese, da ihr die Theorie von Gauß bald nachfolgte. Auch die neue Idee von Weyer (1894), den Pol als Konvergenzpunkt der als größte Kreise aufgefaßten Isogonen zu definieren (übrigens eine schon von Kepler ausgesprochene Ansicht), wird als unzutreffend verworfen.

Hiernach nun kommen die Berechnungen von Fritsche (1899) und van Bemmelen (1900) zur Besprechung. Ersterer berechnete für viele Epochen die Lage der Pole an Hand der Kugelfunktionsentwicklung. Über des letzteren Arbeiten vgl. Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 651.

Von den Karten gibt Blatt I die Lage des magnetischen Nordpols nach Mercators Weltkarte (Duisburg 1569), Blatt II und III die Polwege nach Weyer, van Bemmelen und Fritsche für Nord- und Südpol, Blatt IV gilt speziell den Weyerschen Konvergenzpunkten, Blatt V gibt für die Epoche 1700 die Isoklinen der Erde. *A. Nippoldt.*

56. **Creak,** Ettrick W.: Terrestrial Magnetism in its Relation to Geography. (G. J. 1903, Bd. XXII, Nr. 4, S. 438—49, 2 Taf.)

Diese Mitteilung ist eine »Präsidentenadresse«, gerichtet an die geographische Sektion der 1903 in Southport versammelt gewesenen britischen Naturforscherversammlung. Dem Zwecke solcher Ansprachen gemäß soll ein Überblick über die neuesten Fortschritte auf einem bestimmt abgegrenzten Wissensgebiet gegeben werden. Zur Besprechung gelangen zuerst die magnetischen Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung dessen, was die englische Marine hierin geleistet hat; daran schließt sich ein Hinweis auf die voraussichtlichen Errungenschaften der »Discovery« in der antarktischen Zone. Daß deutscherseits bloß auf Kerguelenland eine Station errichtet worden sei, ist aber doch nicht zutreffend und stimmt auch nicht mit dem warm gehaltenen Willkommengruß, der gleich darauf dem zurückkehrenden Expeditionsschiff »Gauß« zuteil wird. Aus der Tatsache, daß die Engländer und die Deutschen an zwei diametral entgegengesetzten Punkten der Südpolarkalotte mit ihrer Arbeit einsetzten, wird auf die Möglichkeit schärferer Ermittlung der Lage des magnetischen Gegenpols geschlossen. Etwas ausführlicher wird eingegangen auf die säkularen Veränderungen der Elemente, kürzer auf die örtlichen Störungen des Festlandes, betreffs deren des prinzipiellen Gegensatzes zwischen den Anschauungen von Thorpe und Rücker einerseits, van Rijkevorssel anderseits Erwähnung geschieht. Die erstgenannten machen verborgene Gesteinsmassen mit Eigenmagnetismus für solche Vorkommnisse verantwortlich, während der niederländische Forscher, dem in Deutschland besonders E. Naumann und der Unterzeichnete beipflichteten, unmotivierte Gestaltveränderungen der geomagnetischen Kurven mit geologischen Abnormitäten der Erdkruste in ursächliche Verbindung bringt. Vielen werden neu und interessant sein die Angaben über maritime Störungsbereiche, wie solche von den Schiffen »Penguin« und »Research« aufgedeckt worden sind. Eine weitere Ausgestaltung der magnetischen Karten, bei deren Konstruktion noch viel zu sehr eine ungünstige Verteilung der fixen Observatorien vorwiegt, wird namentlich wegen der praktischen Bedürfnisse des Nautikers dringend gewünscht; aus gleicher Ursache werden Winke für die Ausrüstung der Forschungsreisenden mit transportablen Instrumenten erteilt. Die Erwartung, daß in geographischen Kreisen der Sinn für die Ergründung auch dieser Gattung von tellurischen Erscheinungen ein immer regerer werden möge, wird sich hoffentlich nicht als utopisch erweisen. *Günther.*

57. **Nippoldt,** A., jun.: Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht. 8°, 136 S., 14 Textfig., 3 Taf. Leipzig, Göschen. M. 0,80.

Das kleine Buch wird von vielen aufrichtig begrüßt werden, denn gerade auf diesem Gebiet ist die Forschungstätigkeit in den letzten Jahren eine so rege gewesen, daß die Kompendienliteratur nur schwer mit jener gleichen Schritt halten konnte. Hier nun finden wir in der Tat alles Wichtige beisammen. Auf eine kurz erscheinende und doch recht vollständige Literaturübersicht folgt die allgemeine Lehre vom Erdmagnetismus mit besonderer Rücksichtnahme auf die Gaußschen Beobachtungs- und Messungsmethoden; daran schließen sich die magnetischen Kurvensysteme an, und hierauf geht der Verfasser zur mathematischen Theorie des Erdmagnetismus über. Ob die, sagen wir kurz »Magnetstabtheorien« eines L. Euler — H. Euler (S. 31) ist natürlich Druckfehler —, Mollweide, Hansteen usw. nicht doch einer etwas ausführlicheren Behandlung würdig gewesen wären, darüber kann man verschiedener Ansicht sein; jedenfalls wird das Wesen der großen Gaußschen Reform auf wenigen Seiten sehr geschickt dargestellt, und auch A. Schmidts Ausgestaltung des Berechnungsverfahrens findet seine Stelle. Es wird sogar der allerneuesten Bestrebungen gedacht, die auf die endgültige Lösung der Frage, ob es ein magnetisches Erdpotential gibt, abzielen, indem die magnetische Vermessung eines geeigneten Parallelkreises durchgeführt werden soll. Von einer kurzen Skizzierung der Hypothesen, die man sich über die Herkunft des tellurischen Magnetismus gebildet hat, wird übergegangen zu den lokalen und regionalen Anomalien in der Verteilung der geomagnetischen Kraft; hier wird Stellungnahme zu den Ansichten E. Naumanns vermißt, mit denen man sich in dem einen oder andern Sinne doch wohl abfinden muß. Gründlich erörtert werden die Variationen, über deren Charakter der Verfasser manch Neues beizubringen in der Lage ist, und durch die Einkleidung der Arbeiten A. Schusters und V. v. Carlheim-Gyllenskiölds, die bei uns noch weniger bekannt sind, in ein tunlichst elementares Gewand hat er seinem kleinen Buche einen entschiedenen Mehrwert verliehen. Die Besprechung der Störungen leitet über zur elfjährigen Periode von Lamont-Wolf und damit zur Stellung der Frage, wie man sich die unzweifelhafte Beeinflussung des magnetischen Ladungszustandes unseres Planeten durch die Sonne zu denken habe. Daß auch vom Monde eine solche — nicht als direkt magnetisch zu betrachtende — Einwirkung ausgeht, erscheint immer gewisser.

Die zweite Abteilung beschäftigt sich mit dem Erdstrom, den man nicht ohne weiteres mit dem zu seinem Nachweis dienenden »Plattenstrom« verwechseln darf. Faßt man »die Erdelektrizität als das Mittelglied zwischen Sonnentätigkeit und Erdmagnetismus« auf, so kann man die zahlreichen Rätsel, welche jede Erscheinung für sich darbieten würde, zwar nicht sofort lösen, aber doch ein anschauliches Bild von den möglichen Zusammenhängen gewinnen. Vor allem gilt dies auch für das Polarlicht, dessen Physiographie und Theorie der Schlußabschnitt gewidmet ist. Daß eine 11jährige Sonnenperiode und eine 26- bzw. 29tägige Mondperiode in der Nordlichtfrequenz deutlich hervortritt, spricht ebenso wie die spektroskopische Prüfung dafür, daß man es mit einem Ausgleichsprozeß zu tun habe. Die hierin den Schwerpunkt suchenden älteren Erklärungsversuche haben dem Verfasser zufolge sämtlich einen gesunden Kern, aber eine noch tiefere Einsicht in den Sachverhalt gewähren uns die neueren Untersuchungen über Kathodenstrahlen, die von A. Paulsen und Birkeland für das Polarlichtproblem so erfolgreich verwertet worden sind. — Ein sehr brauchbares Sach- und Namenregister beschließt das empfehlenswerte Werkchen. *Günther.*

58. **Steen,** Aksel S.: The Diurnal Variation of Terrestrial Magnetism. (Vidensk. Skrifter 1904, Nr. 2.) 8°, 33 S. Christiania, Dybwad, 1904. kr. 0,80.

Der Verfasser wählt aus dem internationalen Polarjahr 1882/83 zwei auch an Polarstationen ruhige Tage um die Äquinoktialzeit aus, um aus 18 Orten der Erde einen Einblick in die tägliche Variation des Erdmagnetismus zu ruhigen Zeiten zu gewinnen. Für jeden dieser Orte berechnet er für jede Tagesstunde 1. die horizontale Komponente der ablenkenden Kraft, welche die Variation hervorruft, 2. den Winkel dieser Kraft gegen den geographischen Meridian, 3. die Richtung des als Ursache für das Auftreten der ablenkenden Kraft angenommenen elektrischen Stromes.

Er findet, daß die normale tägliche Variation auf der Nordhalbkugel nicht nur von der Stellung der Sonne in bezug auf den Horizont gegeben ist, sondern auch noch durch die Lage des Ortes in bezug auf den magnetischen Nordpol der Erde. Ähnliches deuten auch die spärlichen Stationen der Südhemisphäre für diese an.

Dies Resultat ist sehr wichtig, da sich aus ihm ergibt, daß ein Teil der von der Sonne ausgehenden Energie, so lange es für den magnetischen Pol Tag ist, in ihm konzentriert wird. Ein weiteres Resultat ist, daß die Schuster-Bezoldschen Ströme, welche die magnetischen Variationen während der Zeit erzeugen, wo die Sonne unter dem Horizont des magnetischen Poles ist, ihr Zentrum in 31° N. Br.,

einen Umfang von 3800 km und eine Höhe von 1000 km über der Erde haben. *A. Nippoldt.*

59a. **David,** P.: Sur la stabilité de la direction d'aimantation dans quelques roches volcaniques. (CR. A. Sc. Paris, 4. Juni 1904.)

59b. **Brunhes,** B., u. P. **David:** Sur la direction de l'aimantation permanente dans diverses roches volcaniques. (Ebenda 7. Dez. 1903.)

Vor einigen Jahren hat Folgheraiter aus der heutigen Magnetisierung etruskischer Tonvasen Schlüsse auf die Richtung des erdmagnetischen Feldes der damaligen Zeit gezogen. Die Verfasser vorliegender Arbeiten haben diese Idee dann auf die Altersbestimmung geologischer Schichten ausgedehnt. Sie fanden am Puy de Dôme Tonschichten, die dadurch gebrannt worden waren, daß sich heiße Laven einst über sie ergossen haben. Diese Tonschichten erwiesen sich als magnetisiert. Aus der Annahme, die Richtung dieser Magnetisierung entspräche jener der Zeit des Ausbruchs, lassen sich natürlich relative Altersbestimmungen einer gegen die andere Schicht erzielen, d. h. die zeitliche Folge der Lavenergüsse festlegen, allerdings unter gewissen Annahmen über die säkulare Variation.

Die erste der vorliegenden Arbeiten untersucht die Stabilität der Magnetisierung dieser natürlichen Backsteine und will sie aus dem Umstand als bewiesen hinstellen, daß die Richtung der Magnetisierung der einzelnen Steine einer altrömisch-gallischen Mauer bei jedem andere Abweichungen gegen das heutige Feld aufweist. »Sie hat sich also seit 2000 Jahren nicht geändert.«

Die zweite Arbeit betont, daß auch die Lava ihre Magnetisierungsrichtung behalten hat.

Über die Brauchbarkeit dieser Untersuchungen für die Geologie fühlt sich Referent nicht befähigt, ein Urteil abzugeben. Für den Erdmagnetiker erhellt fürs erste nur die Tatsache, daß außer den plutonischen Gesteinsmassen der Erde auch Tonlager magnetisiert sein können und somit einen Teil des permanenten Magnetismus der Erde ausmachen. *A. Nippoldt.*

60. **Lockyer,** Norman u. William J. S.: Die Beziehung zwischen Sonnenprotuberanzen und Erdmagnetismus. (P. R. S. 1903, Bd. LXXI, S. 244—50.)

Der erstere der beiden Verfasser hat im Jahre 1868 eine Methode entdeckt, die Protuberanzen und Fackeln der Sonne jederzeit erkennbar zu machen, während man bekanntlich früher, wollte man diese Phänomene beobachten, auf die totalen Sonnenfinsternisse angewiesen war. Es besteht diese Methode in der Photographie der Sonne unter Ausschaltung alles andern von ihr ausgehenden Lichtes bis auf jenes Licht, das der Hauptspektrallinie der Sonnenfackeln entspricht. Seit 1870 werden an mehreren Sternwarten nach dieser Methode Photographien der Sonnenfackeln erhalten.

Auf Grund des auf diese Weise gesammelten Materials untersuchen die Verfasser den Zusammenhang der Sonnentätigkeit mit den Variationen des Erdmagnetismus.

Sie sehen mit Recht in der Zahl der Protuberanzen und Fackeln die eigentlichen Repräsentanten der Tätigkeit unseres Zentralgestirns und in den bis jetzt vorzüglich herangeholten Sonnenflecken nur sekundäre Phänomene. Es war in der Tat bislang etwas Unbefriedigendes in der Annahme, daß die an Areal so kleinen Flecken derartige Energieumsetzungen verursachen sollten, wie sie zur Erzeugung der magnetischen Störungen notwendig sind. Dagegen bedecken die Fackeln einen großen Bruchteil der Sonnenoberfläche und können die Strahlung nach außen viel eher genügend stark modifizieren.

Die statistische Untersuchung führt nun in der Tat zu der Erkenntnis, daß die Sonnenfackeln und -protuberanzen eng mit den großen magnetischen Störungen verbunden sind. Insbesondere nimmt die Zahl der Störungen zu, je höher im Laufe der Jahre die heliographische Breite jener Phänomene wird. Die regelmäßige Variation des Erdmagnetismus scheint dagegen mehr von den äquatorialen Gebieten der Sonne beeinflußt. *A. Nippoldt.*

61. **Lockyer,** W. J. S.: A probable Cause of the yearly Variation of magnetic Storms and Aurora. (Nature 1904, Bd. LXX, S. 249 f.)

Der Verfasser hat in einer früheren Arbeit versucht nachzuweisen, daß die polnahen Störungsgebiete der Sonne ganz besonders maßgebend seien für die Häufigkeit der erdmagnetischen Störungen. Nun erläutert er, wie der bekannte jährliche Verlauf der Störungs- und Polarlichthäufigkeit hiermit in Einklang zu bringen ist. Die Arbeit soll wohl nur eine Veranschaulichung der Möglichkeit der Hypothese sein. *A. Nippoldt.*

62. **Nippoldt,** A.: On the Investigation of simultaneous Occurrences in the Solar Activity and Terrestrial Magnetism. (Astrophysical J., Bd. XX, Nr. 3, Okt. 1894, S. 202—06.)

Die Arbeit knüpft an eine in der gleichen Zeitschrift (Bd. XVIII) erschienene Abhandlung von Father Cortie an, welche zu zeigen gesucht hatte, daß die energische solare Tätigkeit, welche sich in der Entstehung der Sonnenflecke geltend macht, durchaus keinen Einfluß auf den Erdmagnetismus auszuüben brauche. Der Sonnenfleck, der hauptsächlich zum Beweis herangezogen ward, zog sich durch zwei Rotationsperioden der Sonne hindurch und war vom 19. Mai bis zum 26. Juni 1901 als solcher erkennbar, während doch um dieselbe Zeit die magnetischen Instrumente sich in einem Zustand völliger Ruhe befanden. Allein dies bezog sich doch nur auf einen bestimmten Beobachtungsort, nämlich auf Stonyhurst, und es kommt nicht selten vor, daß die Maximalschwankungen in den Diagrammen zu gleicher Zeit und unter der Einwirkung der nämlichen Störung gleichwohl eine sehr verschiedene Größe haben, wenn man verschiedene Stationen miteinander vergleicht. So verhielt sich denn auch Potsdam ganz anders als Stonyhurst. Alle drei Kurven lassen am erstgenannten Platze einen gleichmäßigen Verlauf bis zum Vormittag des 31. Mai erkennen, aber dann tritt eine Stetigkeitsunterbrechung ein, und solche Diskontinuitäten wiederholen sich noch mehrfach. Man erkennt mit voller Deutlichkeit, daß die Zeit, während welcher der fragliche Fleck existierte, in eine Anzahl von ruhigen und von magnetisch erregten Tagen sich zerlegte, so daß also der Schluß, das Auftreten des Fleckes sei ganz folgenlos vorübergegangen, der Berechtigung entbehrt. Zudem sollte auch beachtet werden, daß Stationen in mittleren oder niedrigen Breiten für sich allein nicht als ausschlaggebend angesehen werden dürfen; ein negatives Ergebnis wäre erst dann sichergestellt, wenn auch für höhere Breiten das Fehlen jeder Reaktion der Variationsinstrumente gemeldet würde. Auch darf man nicht annehmen, daß zwischen jener Kraft, welche in der Photosphäre Veränderungen hervorruft, und derjenigen, die gleichzeitig eine Modifikation in den Äußerungen des tellurischen Magnetismus bedingt, eine genau bestimmbare Beziehung obzuwalten brauche; große Flecken stehen mitunter nur mit kleinen magnetischen Störungen in Zusammenhang und umgekehrt. Eine bloß statistische Forschungsmethode dürfte deswegen nicht zu empfehlen sein, vielmehr sollte jeder Vorgang ganz individuell geprüft werden. Und dazu bedarf es, wie schon Deslandres andeutete, eines weit ausgebildeteren Beobachtungsdienstes für die Sonne, dem nichts, was auf dieser sich ereignet, entgehen kann. *Günther.*

63. **Meyer,** G.: Erdmagnetische Untersuchungen im Kaiserstuhl. (Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg, Bd. XII, S. 134—74, mit 4 K.) Freiburg i. Br., Mohr, 1902. M. 3.

Die Vermessung wurde in den Jahren 1897—99 durchgeführt. Zur Verwendung kamen ein Lokalvariometer nach Kohlrausch und ein Deviationsmagnetometer. Es wurden 382 Stationen beobachtet, wovon 5 Basisstationen sind. Die Genauigkeit der Beobachtungen ist 100 $\gamma$, also wohl zehnmal weniger genau als die meisten übrigen Landesaufnahmen, was aber bei magnetischen Lokalanomalien wohl wünschenswert erscheinen mag. Von besonderem Werte ist das Ergebnis der Integration über eine geschlossene Kurve, das dahingeht, daß auch in dieser Anomalie nur Kräfte vorhanden sind, die ein Potential besitzen. Allerdings gilt dieser Schluß nur im Rahmen der Beobachtungsgenauigkeit.

Die Karten zeigen den Verlauf der Isodynamen, Isoklinen, Isogonen und der Isanomalen. Auch Größe und Richtung der gestörten Kräfte kommen zur Darstellung.

Offenbar steht der geologische Bau in ursächlichem Zusammenhang mit der Anomalie, doch entspricht der Sinn der Störung nicht einer Induktion der Gesteine durch den Erdmagnetismus. Verfasser kann des weiteren sogar bestimmte Schlüsse auf die unterirdische Erstreckung der basaltigen Massen ziehen, so daß die vorliegende Arbeit eine erste Stufe zur Verwertung magnetischer Landesaufnahmen für Zwecke der Geologie darstellt. *A. Nippoldt.*

## Europa.

### Allgemeine Darstellungen und Alpen.

64. **Brunn,** Oscar: Karte der deutschen und österreichischen Alpenländer (Ostalpen). 1:600000. München, O. Brunn. Unaufgez. M. 4.

Diese schöne, große Touristenkarte umfaßt das Gebiet zwischen Augsburg—Wien, Konstanz—Mailand, Venedig und Agram. Sie gibt eine sehr sorgfältige, genaue Bearbeitung des besten Quellenmaterials, besonders bezüglich der Terraindarstellung in Höhenlinien mit grünen und braunen Farbentönen. Die Stufen sind: 0—100 m grau, 100—200—300—400—500 m grün, nach der Höhe zu dunkler werdend, und 600—700—800—900—1200—1500—2000—2500—3000—3500 m und darüber braun, gleichfalls nach der Höhe zu dunkler werdend. Die Schnee- und Eisregion ist mit einer blauen Liniensignatur ohne Höhenabstufung oder Formendarstellung bezeichnet. Besonders deutlich in rot sind die für Touristen wichtigen Fahrwege letzter Ordnung und Fußwege eingedruckt. Ferner ist der Karte ein vollständiges, nach Gebirgsgruppen geordnetes Touristenschutzhütten-Verzeichnis beigeheftet. Die Karte gibt eine gute Höhenübersicht bis zur Schneegrenze, wenn auch die Isohypsen in den dunklen Tönen oft schwer zu erkennen sind. Die Farbenplastik der Karte würde eine größere geworden sein, wenn die braunen Töne nach der Höhe zu rötlicher, wärmer gewählt worden wären. Eine wirkliche Plastik der Formen können Höhenschichtenkarten ohne Schatten nicht geben, besonders nicht im Hochgebirge. Ob die hier angewandte Abtönung des Tieflandgrün (je tiefer desto heller) eine zweckmäßige Neuerung ist, erscheint uns zweifelhaft. Die dieser entgegengesetzte Sydowsche Methode wirkt wohl plastischer, weil sie sich der natürlichen Farbenplastik: je entfernter vom Auge, hier also je tiefer, desto bläulicher, entspricht. Dasselbe gilt auch von dem Kolorit der Seen- und Meerestiefenschichten auf andern Karten. Trotzdem stehen wir nicht an, die vorliegende Karte auch neben der zweiblättrigen von Ravenstein in 1:500000 wegen ihres weiten Umfangs, ihrer Übersichtlichkeit, Genauigkeit und Billigkeit allen Touristen auf das wärmste zu empfehlen. *H. Habenicht.*

65. **Partsch,** J.: Mitteleuropa. 8°, VIII u. 463 S. mit 16 farbigen Kartenbeilagen u. 28 schwarzen K. u. Diagr. im Texte. Gotha, J. Perthes, 1904. M. 10.

Dieses auch äußerlich schön ausgestattete Werk darf nach Form und Inhalt eine mustergültige länderkundliche Darstellung genannt werden. Sie will ihren Gegenstand durchaus nicht erschöpfen, behandelt ihn aber so vielseitig, in so echt geographischer Verknüpfung der Einzelheiten, daß sie, obwohl auf weitere Leserkreise in Stoffauswahl wie in Vermeidung nicht unumgänglich nötiger Kunstausdrücke Rücksicht nehmend, auch methodisch von Wert erscheint.

Der räumliche Umfang »Mitteleuropas« ist zwar hier, wie der Verfasser selbst zugibt, »etwas ungewöhnlich« bestimmt worden. Nach Natur, Volk und Geschichte sollte man, wie herkömmlich, jenen Namen beschränken auf das Herzland Europas, also auf Deutschland und dessen fünf Nachbarstaaten, die mit ihm aus dem mittelalterlichen Deutschen Reiche hervorgegangen sind, Österreich dabei gerechnet bis zur ehemaligen deutschen Bundesgrenze. Ungarn und die übrigen Karpathenländer gehören ihrer Natur nach bereits Osteuropa an. Rumänien zu Südeuropa zu rechnen, wie es bis vor kurzem allerdings üblich war, dünkte längst schon ein Mißgriff, zu Mitteleuropa es aber zu schlagen samt dem ganzen breiten Norden der Balkanhalbinsel bis in die Breite von Montenegro, wie es hier geschieht, dürfte der Nachahmung nicht empfohlen werden. Es fällt das auch keineswegs dem Verfasser zur Last, sondern lag begründet in dem von John Mackinder in Oxford ausgearbeiteten Plane einer zwölfbändigen Sammlung länderkundlicher Monographien, von denen das vorliegende Werk, ins Englische übertragen, einen Teil ausmacht. Deshalb sei an dieser Stelle nur noch kurz darauf hingewiesen, wie schon aus dem einfachen praktischen Grunde unzweideutiger Verständigung es durchaus nicht ratsam erscheint, die Grenzen Mitteleuropas über das hergebrachte und geographisch wohlbegründete Maß willkürlich hinauszudehnen, z. B. aus rein geologischen Gründen, wie manche wollen, das südfranzösische Hochland ihm anzuschließen. Wer weiß denn schließlich, wenn man solchem freien Belieben den Zügel schießen läßt, was zu verstehen ist, wenn jemand von mitteleuropäischem Klima, mitteleuropäischer Flora usf. redet?

Innerhalb der besagten weit gesteckten Grenzen, die etwas an die noch viel weiteren des klassischen »germanischen Europa« von Mendelssohn gemahnen, hat nun Joseph Partsch Länder und Völker in einem eigenartigen, ansprechenden Wechsel genereller und spezialisierender Abschnitte geschildert. Nach einer einleitenden Erörterung über Weltlage und geographisch-geschichtliche Bedeutung des Raumes folgen zunächst, knapp und klar gehalten, die Grundzüge der Entwicklungsgeschichte der Landoberfläche zur Einführung in das umfassende Kapitel III: »Relief und Landschaftsbild«. In drei großen Gürteln werden uns hier vorgeführt die natürlichen Landschaften des alpinen Gebirgssystems (einschließlich des Karpathenbogens und der Gebirgsgruppen in dessen Süden bis zum Balkan), die Schollengebirge Mitteleuropas und das norddeutsche Tiefland, von wo aus noch ein Streifblick auf Ost- und Nordsee fällt, namentlich soweit sie die Küstenbildung und das Kulturleben Mitteleuropas beeinflussen. Durchweg erfreut in diesem methodisch besonders wertvollen Kapitel die anschauliche Hervorhebung der Wesenszüge der Landschaften und deren kausative Beziehung auf ihre geologische Grundlage, ohne daß jemals die Darstellung in bloße Geologie ausartet. Sehr verdienstlich erscheint die endlich hier einmal erzielte einheitliche Charakteristik wie der Karpathen so auch der Alpen, wobei man die Einbeziehung auch noch der französisch-italienischen Gebirgsgruppen in die Gesamtschilderung des Alpenwalles nur begrüßen wird. Ohne sich pedantisch an ein landeskundliches Schema zu binden, begreift der Verfasser unter der »Landschaft« nicht allein den Bodenbau, sondern auch die Gewässer, die Pflanzendecke und solche Kulturelemente, die im Landschaftsausdruck eine Rolle spielen. Das bringt naturwahre Farbenfrische in die Schilderung, zumal der Verfasser recht oft nach eigenen Reiseeindrücken in wenig Worten anschaulich malt.

Auf Abschnitte, die wieder das Ganze umfassen und das Klima, die Völker, die Staatenbildung und das Wirtschaftsleben gedankenreich, nicht stoffhäufend behandeln, folgt dann das zweite spezialisierende Hauptkapitel, die »Kulturgeographie«. Hier durchwandern wir nochmals die einzelnen Länder des ganzen Gebiets, jedoch in wohlbedachter anderer Gliederung als vorher, denn nun gilt es, die Kulturlandschaften zu betrachten mit ihren Siedelungen und ihren oft (nicht immer) staatlich bedingten Erscheinungen. So begegnen erst hier Einheiten wie die Schweiz, Ungarn, Serbien und Bosnien, Holland und Belgien. Aber kulturell so minderwertige Staatsgrenzen wie die der thüringischen Kleinstaaten, oder teilweise so unnatürliche wie die Bayerns treten mit vollem Rechte zurück hinter den auch für die Leistung der Bewohner maßgebenderen Naturgrenzen. Es handelt sich eben nicht um einen lexikalisch-statistischen Katalog von Staaten und Städten, sondern um eine wahre Geographie, d. h. erklärende Ortskunde, der Kulturzustände, wie sie aus der umgebenden Natur und menschlicher Werktätigkeit hervorgewachsen sind.

Den Abschluß bilden zwei fesselnde Kapitel zusammenfassender Art: »Das Verkehrsleben Mitteleuropas« und »Die geographischen Bedingungen der Landesverteidigung«.

Lehrreiche Karten und schematische Skizzen über physische sowie Bevölkerungs- und produktionelle Verhältnisse erhöhen zusammen mit trefflich ausgewählten kurzen Literaturnachweisen den didaktischen Wert des formvollendeten Werkes. *Kirchhoff.*

66. **Partsch,** J.: Central Europe. 8°, XIV u. 358 S. mit K. u. Diagrammen. London, Heinemann, 1903. 7 sh.

Dies ist die englische Bearbeitung des unter der vorhergehenden Nummer besprochenen Buches. Obwohl früher veröffentlicht als dieses, stellt es doch nicht das eigentliche Original dar. Nachdem nämlich die Übersetzung der ursprünglichen deutschen Niederschrift ins Englische durch Clementina Black erfolgt war, zeigte sich der Umfang etwas größer, als es John Mackinder behufs Übereinstimmung mit den übrigen Bänden seiner Sammlung wünschenswert dünkte. Darum ließ Mackinder durch einen Herrn Reeves erhebliche Kürzungen am englischen Texte vornehmen, »deren Eingriffe wieder des Verfassers Hand zu beträchtlichen Änderungen im Interesse der Erhaltung des Zusammenhangs und des Gleichmaßes der Darstellung in Tätigkeit setzte«.

Da obendrein fünf Jahre verronnen waren seit Abfassung des deutschen Textes, galt es bei dessen erneuter Durchsicht für Veröffentlichung des Werkes in deutscher Sprache mancherlei inzwischen eingetretene Veränderungen hierbei zu berücksichtigen. Außerdem wurden die Literaturnachweise für die deutsche Ausgabe etwas er-

weitert und die statistischen Zahlen (z. B. die Bewohnerzahlen der Städte), die nach dem Mackinderschen Plane möglichst fortbleiben sollten, in sparsamer Auswahl eingesetzt. Wir vermissen außerdem in der vorliegenden englischen Ausgabe die meisten der schönen Karten in sauberstem Farbendruck, durch welche sich die deutsche auszeichnet: jene hat nur 6, diese dagegen 16.

Nur an einer einzigen Stelle müssen wir der englischen Ausgabe den Vorzug zugestehen. Auf S. 133 wird hier das Fortleben der ostfriesischen Mundart im Oldenburger Saterland erwähnt, während es auf S. 161 der deutschen Ausgabe heißt, wie in Ostfriesland sei auch »im oldenburgischen Saterland die Sprache der Väter verklungen«. Der Verfasser hatte die Güte, mir brieflich mitzuteilen, daß er diese Abänderung seiner früheren Aussage nur deshalb vorgenommen habe, weil die neueste Reichsstatistik im Großherzogtum Oldenburg keine Friesen mehr aufführt. Zwar mögen jetzt wohl alle Saterländer zweisprachig sein, aber aus eigener Durchwanderung des merkwürdigen weltabgeschiedenen Ländchens weiß ich, daß sie ihr echt ostfriesisches »Satersk« noch keineswegs aufgegeben haben — ein schlagender Beweis, wie wirksam Verkehrsmangel für Spracherhaltung ist, denn das Saterland bildet einen flachen Geestrücken mitten im brüchigen Moorland und war bis zur modernen Vervollkommnung unserer Landstraßen außer bei sehr trockner Jahreszeit nur schwer erreichbar.

*Kirchhoff.*

67. **Dolma,** H. Graf zu: Kulturbilder von den Gestaden des Mittelmeers. 8°, 172 S. Leipzig, G. Wigand, 1903. M. 2,80.

Das vorliegende Bändchen des vielgereisten Verfassers enthält in der Weise von Ferd. Gregorovius Geschichtsbilder, archäologische, mythologische, kunstästhetische Betrachtungen und Schilderungen aus Corsica nach achttägigem Aufenthalt im Jahre 1895, aus Castellamare und Sicilien (Taormina, Syracus; Girgenti und Palermo) nach dreimonatigem Aufenthalt 1900. Natur- und Landschaftsschilderungen sind selten. Als allgemein unterhaltender Lesestoff kann das gut geschriebene Buch empfohlen werden. Geographisch bietet es nichts. Das Tal des oberen Golo, das der Verfasser von Castirla (S. 77) überblickt, gehört noch nicht zur Balagna. Isola Rosco ist wohl nur ein Druckfehler für I. Rossa.

*Th. Fischer.*

68. **Penck,** A.: Neue Karten und Reliefs der Alpen. Studien über Geländedarstellung. (SA. aus G. Z.) Gr.-8°, 112 S. Leipzig, Teubner, 1904. M. 2,80.

Diese Aufsätze, zuerst in der G. Z. 1899—1904 erschienen, beruhen, wie der Verfasser sagt, auf Beobachtungen und praktischen Erfahrungen auf Alpenreisen während 25 Jahren; bei der Schilderung der Eigentümlichkeiten der neueren Alpenkarten sei sein Standpunkt weder der des theoretischen noch der des praktischen Kartographen gewesen, sondern lediglich der des Kartenbenutzers«. Hier wäre eine genauere Angabe darüber erwünscht gewesen, wozu die Karten benutzt worden sind und werden sollen, nur zur Orientierung im Sinne des Wanderers oder Touristen (S. 24) oder auch für andere Zwecke, z. B. um der Karte Höhen (nicht nur eingeschriebene Höhenzahlen) zu entnehmen. Der Referent kommt damit sogleich zu einer kleinen Polemik, die sich gegen ihn selbst richtet. Daß ich seinerzeit den Satz: »eine strengsten geodätischen Anforderungen genügende Wiedergabe der Unebenheiten der Erdoberfläche ist noch keine Karte« einigermaßen beanstandet habe (G. Jb. XXIV, S. 45), weist der Verfasser (S. 69) zurück; wie ich immer noch glaube, nicht ganz mit Recht: wenn es sich um eine topographische Karte oder eine geographische Karte handeln soll, so ist der Satz als ganz selbstverständlich überflüssig, da eine solche Karte, wie jedermann weiß, nicht nur die Unebenheiten der Erdoberfläche zum Ausdruck zu bringen hat; will Penck aber eine rein orographische Karte, z. B. eine reine Höhenlinienkarte, mit seiner Bemerkung treffen, so ist u. a. daran zu erinnern, daß es auf der ganzen Erdoberfläche überhaupt keine »Präzisions«-Höhenaufnahme auch nur von 1 qkm gibt, keine Höhenliniendarstellung (in großen Maßstäben, von denen hier allein die Rede ist), die in demselben Sinne in den Höhenlinien »genau« wäre, wie dies für die Linien des Grundrisses oder Planes zutrifft. Man darf sagen, es gibt überhaupt nirgends, auch für ganz kleine Teile der Erdoberfläche nicht, »genau aufgenommene Höhenlinien« (S. 57), wenn es auch genug Karten, auch in den größten Maßstäben, gibt, die eine für ihre bestimmten Zwecke genügend genaue Höhenliniendarstellung zeigen.

Was uns in der theoretischen und praktischen Kartographie, soweit topographische Karten mit Höhenlinien und in großen Maßstäben (1:2500 in Württemberg, 1:10000 in Braunschweig, 1:20000 in Belgien und Dänemark, 1:25000 jetzt fast überall) in Betracht kommen, vor allem not tut, ist, glaube ich, der Übergang von der Gefühls- oder ästhetischen Kritik (die diesen Karten gegenüber viel weniger am Platze ist, als den Karten in kleinen Maßstäben gegenüber) zu einer Kritik des Karteninhalts in Beziehung auf seine Richtigkeit in der Darstellung der Bodenformen durch die eingetragenen Höhenlinien (die Darstellung des Grundrisses kann heute fast überall, wo, außerhalb des Hochgebirges oder auch höheren Mittelgebirges, Katastergrundlage vorhanden ist, als vergleichsweise fehlerfrei gelten). Seit Jahren bin ich hier und im Geogr. Jahrb. dafür eingetreten, daß neben die ästhetische oder physikalische Kritik (Kritik der »Plastik«) der Karten kleineren Maßstabs eine geometrische oder arithmetische Kritik der Karten großen Maßstabs zu stellen sei. Der »Benutzer« einer Höhenlinienkarte großen Maßstabs muß wissen, wie weit sind die Höhenlinien zuverlässig, welcher Fehler ist in einer der Karte nach diesen Höhenlinien entnommenen Höhe an der und der Stelle der Karte zu befürchten. Man würde dadurch u. a. der »technischen« Topographie gegenüber der seither fast allein maßgebenden militärischen Topographie zu ihrem Rechte verhelfen. (Vgl. hierzu z. B. auch aus letzter Zeit meine Notiz über das Buch von General Schulze, Pet. Mitt. 1903, S. 283, ferner einen Aufsatz anläßlich desselben Buches von Prof. Koppe (Braunschweig) in der Z. f. Vermess. 1904, S. 1—7. Da Herr Prof. Koppe a. a. O. sagt, er stehe ganz vereinzelt, darf ich ihn vielleicht hier daran erinnern, daß meine Bestrebungen in derselben Richtung so alt sind wie die seinigen, daß ich ihm vor einigen Jahren den Ausdruck »technische« Topographie als Gegensatz zur militärischen vorgeschlagen habe, usf.). Was für die militärische topographische Karte und für den Touristen in Beziehung auf die Genauigkeit des Ausdrucks der Bodenformen zu genügen scheint, genügt im allgemeinen nicht zur Anwendung derselben Karte für technische und bestimmte wissenschaftliche, z. B. geologische Zwecke.

Beiträge zur geometrischen oder arithmetischen Kritik der Alpenkarten großen Maßstabs mit Höhenlinien hätte ich vom Verfasser in seine Aufsätze an den einschlägigen Stellen gern mit aufgenommen gesehen; er als Geolog hat gewiß zahllose selbständige Höhenmessungen gemacht und hätte seine Ergebnisse für dieses oder jenes Gebiet, z. B. der österreichisch-ungarischen Spezialkarte oder ihrer Grundlage in 1:25000, vergleichend mit den Angaben der Karten mitteilen können (— ich denke dabei, wie bereits angedeutet, nicht nur an die in die Karte eingeschriebenen Höhenzahlen, sondern besonders an Höhenpunkte, die aus der Karte nur nach den Höhenlinien abgelesen werden können —), wenn er nicht vorgezogen hätte, einen allgemeineren Ausdruck für den Kartenfehler in der Höhendarstellung zu suchen. Einzelne Angaben dieser Art, die jedoch sämtlich der Literatur entnommen sind, finden sich wohl in der Schrift; aber solche Angaben wären mir die Hauptsache gewesen, was mir freilich vom Verfasser wieder den Hinweis auf die Notwendigkeit seines »weiteren Gesichtspunkts« (S. 91) im Gegensatz zu meiner einseitigen geodätischen Anschauung eintragen wird.

Gern und freudig kann ich im ganzen die Schrift Pencks als sehr anregend bezeichnen. Er ist nicht darauf ausgegangen, »neue Vorschläge zu machen« (zur Darstellung der Bodenformen), sondern will nur die Anwendbarkeit der vorhandenen Methoden der Geländezeichnung untersuchen. Und wenn auch manche Sätze, die er als Ergebnisse seiner Untersuchung aufstellt, wie z. B. »es ändern sich die Aufgaben der Geländedarstellung mit dem Wechsel des Kartenmaßstabs« auch schon bisher kaum von jemand nicht gekannt oder bezweifelt worden sind, und wenn auch der Referent, wie bereits angedeutet, den Zweck, dem eine Karte zu dienen hat und den Penck erst am Schlusse hervorhebt, gern weit mehr betont gesehen hätte, so betrachtet doch sicherlich besonders der Abschnitt 9 (Schlußbemerkungen, namentlich über Geländedarstellung des Hochgebirges) vieles von neuen Gesichtspunkten aus, und »theoretische« und »praktische« Kartographen werden die Schrift mit Nutzen lesen.

Ein Anhang bespricht die neueren Reliefs von Abschnitten des Alpengebiets. Daß dies eine notwendige Ergänzung ist, ist zweifellos, denn »die Darstellung der steilsten Formen« (in der Karte) »ist heute noch ein Problem, dessen Lösung noch nicht erfolgt ist«, weil seine Lösung nicht möglich ist: der Grundriß allein muß bei jeder Zeichnungs

weise versagen, wo die Höhenabmessungen wichtiger und charakteristischer sind als die horizontalen Abmessungen, wo jene diese gleichsam überwiegen. Und da hier mit einem Aufriß oder mit mehreren Aufrissen in diesem Falle nichts Befriedigendes geleistet werden kann (— es gibt wenige Ausnahmen, z. B. bei der Darstellung der Profillinie eines isoliert stehenden, regelmäßigen, steilen Vulkankegels —), so ist und bleibt für sehr steile Hochgebirgsformen das Relief, die plastische Darstellung die beste Wiedergabe, der gegenüber irgend eine Felszeichnung in der Karte, im Grundriß, nicht aufzukommen vermag. *E. Hammer* (Stuttgart).

69. **Oberhummer,** E.: Die Entwicklung der Alpenkarten im 19. Jahrhundert. III. Teil: Die Schweiz. (Z. d. D. u. Ö. Alpenvereins 1904, Bd. XXXV, S. 18—29, mit 6 Kartenproben.)

Fortsetzung der Notizen über die Alpenkarten (s. Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 63, u. 1904, Nr. 46). Trotz des engen Rahmens (12 S. für die Leistungen des Landes der klassischen Hochgebirgskartographie!) ist kaum eine wichtige Karte zwischen Johann Rudolf Meyers »Atlas Suisse« und dem Projekt der neuen Karte der Schweiz in 1:100000 (von der der Ref. bereits Proben gesehen hat) ganz übergangen. Angesichts der zahlreichen wertvollen Publikationen über die schweizerischen Kartenwerke (insbesondere die eingehende amtliche Geschichte der Dufourkarte, Bern 1896) wird man auf den paar Seiten, die dem Verfasser zur Verfügung standen, keine »Mitteilung neuer Forschungsergebnisse« erwarten, sondern dessen Aufsatz im Sinne der Darlegung der »Grundzüge einer reichen Entwicklung« für einen weiteren Leserkreis, dem jene Publikationen vielleicht nicht so leicht zugänglich sind, würdigen. Immerhin wäre es wohl zahlreichen Lesern erwünscht gewesen, die Ansichten des Verfassers über die Bedeutung der einzelnen Darstellungsmethoden des vertikalen Geländeaufbaues für die verschiedenen Zwecke kennen zu lernen. Nur gelegentlich werden diese wichtigen Fragen gestreift: bei der Dufourkarte, namentlich S. 24 (der Ref. ist nicht der Ansicht, daß zu der Frage: senkrechte oder schiefe Beleuchtung »kaum mehr etwas Neues zu sagen ist«. Und, die Äußerungen v. Sydows und Petermanns aus 1863 und 1864 in Ehren, die Ansichten über topographische und kartographische Dinge haben sich in vier Jahrzehnten doch vielfach stark geändert aus naheliegenden Gründen; sind doch ganz neue Zeichnungs- und Reproduktionstechniken entstanden, man denke nur an die schweizerischen »Reliefkarten«), ferner S. 28 und S. 29 (hier besonders über den Wert oder besser Unwert der Reliefkarten »für Wanderzwecke«). *E. Hammer* (Stuttgart).

70. **Kilian,** W.: Sur les relations de structure des Alpes françaises avec les Alpes suisses. (CR. A. des Sc., Paris 28. Sept. 1903.)

An die synthetischen Arbeiten von Lugeon für die Alpen zwischen Rhein und Arve anknüpfend, versucht Verfasser die Unterscheidung der autochthonen Elemente und der fremden Schubmassen auch für die Westalpen zwischen der Arve und dem Mittelmeer durchzuführen. Er gelangt dabei zu der folgenden Synthese:

1. Die autochthonen Falten erlangen an dem Außenrande der französischen Alpen eine sehr bedeutende Mächtigkeit der Entwicklung. Es fällt diesen Elementen der größte Teil der »Chaines subalpines« des Dauphiné und Savoyens zu. Man kann sie als zusammenhängende Zone bis in die Préalpes maritimes bei Nizza verfolgen.

2. An diese Zone autochthoner Falten schließen sich die kristallinischen Massive der Aiguilles Rouges, von Belledonne und La Mure an. Sie befinden sich ebenfalls »en place«. Ihr Verschwinden im S von La Mure fällt mit einer von Paquier beschriebenen Überschiebung zwischen Beauchaîne und Diois zusammen.

3. Den Schubmassen mit äußeren Wurzeln im Sinne Lugeons entsprechen in den französischen Alpen drei Faltenbündel. Die Fortsetzung des Zuges Dent de Moreles—Diablerets bilden die kristallinischen Massive der Grandes Rousses, des Pelvoux und die Zone des Gapençais. Das zweite Faltenbündel mit den »Nappes glaronnaises im Sinne von Lugeon umfaßt in Frankreich die Zone der Aiguilles d'Arves, die im Embrunais die von Kilian und Haug beschriebenen Erscheinungen großartiger Überschiebung aufweist. Dem dritten Faltenbündel gehören in der Schweiz die »Préalpes internes«, in den französischen Alpen die Falten auf dem Westabhang des karbonischen Fächers der Zone des Briançonnais, ferner die Deckschollen der Annes und von Sulens in Hochsavoyen an.

4. In der Schweiz sind die Schubmassen mit äußeren Wurzeln von den Schubmassen mit inneren Wurzeln durch das System der großen liegenden Falten in den Glanzschiefern des Simplon getrennt. Zu diesem System liegender Falten ist die von Termier beschriebene vierte Schuppe der Zone des Briançonnais zu stellen.

5. Vertreter von Schubmassen mit inneren Wurzeln im Sinne von Lugeon sind bisher in den französischen Alpen nirgends nachgewiesen.

Wer zwischen den Zeilen zu lesen versteht, wird finden, daß Kilian, der erfahrenste unter den französischen Alpenforschern, den Schubmassen bei weitem keine so große Bedeutung für den Bau der Westalpen zuzuerkennen geneigt ist, wie Lugeon oder Termier. Der Auffassung der Falten im O des karbonischen Fächers der Zone des Briançonnais als einer Fortsetzung der liegenden Falten am Simplon erwächst eine große Schwierigkeit durch die beobachtete, ostwärts gerichtete Überschiebung der Falten an der französisch-italienischen Grenze. Kilian sucht diese Schwierigkeit — ähnlich wie Sueß für die Steiner Alpen an der Grenze seiner Alpiniden und Dinariden — durch die Erklärung jener ostwärts gerichteten Faltung als eine spätere Rückfaltung zu umgehen, eine sehr gesuchte, durch nichts bewiesene Hypothese. *C. Diener.*

71. **Marinelli:** Studî orografici nelle Alpi orientali. (B. S. G. Ital. 1904, Heft I.) 8°, 78 S.

Enthält die 4. Serie der unter diesem Titel in dem »Bollettino« veröffentlichten Studien.

Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit den an gipsführende Schichten geknüpften Karsterscheinungen in den Venetianischen Alpen. Der Lokalname für Dolinen lautet *buse* oder *fosse* (S. Pellegrino, Sauris), *ciare* (Cadore), *cadini* (Carnia), ohne daß die Landbevölkerung in der Bezeichnung einen Unterschied für die verschiedenen Dolinentypen machen würde. Ausgezeichnet ist das Dolinenphänomen in den permischen Gipsen der Umgebung von Padola entwickelt. Typische Dolinenseen sind Lago Rúdine (Tal des Rite), Lago di Pozze bei San Pellegrino und Lago di S. Anna (Cornelio). Einstürze infolge Auswaschung der Gipse werden als Ursache ihrer Entstehung betrachtet.

In dem zweiten Abschnitt werden Zirken und Seen des Hochgebirges, zumeist mit enger Anlehnung an Richters »Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen«, behandelt. Mehrere instruktive Abbildungen von Karseen.

Der letzte Abschnitt enthält einen Bericht über die Untersuchungen des Autors an den Gletschern der Venetianischen und Julischen Alpen. Gemessen wurde der Rückgang an den Gletschern des Canin, der Kellerwand, Sorapiss und des Monte Cristallo. Ausführlich wird die Geschichte der Veränderungen der Marmolatagletscher erörtert. Während die Erscheinungen an den Gletscherzungen auf eine Phase des Rückzugs schließen lassen, weisen die Verhältnisse an der ehemaligen Schutzhütte des italienischen Alpenklubs auf ein Anwachsen der Firnmenge in den oberen Gletscherpartien während der Jahre 1883—1900 hin. Eine Diskussion der für den Schneegipfel der Marmolata im Verhältnis zu dem mit 3342 m kotierten trigonometrischen Signal ermittelten Höhen ergibt ebenfalls eine Zunahme der Firnbedeckung.

Im Anhang befinden sich Tabellen der von dem Verfasser in den Jahren 1901 und 1902 vermessenen Seen und Gletscher, ferner einige Angaben über die Schnelligkeit des Wasserlaufes in Alpenflüssen. *C. Diener.*

72. **Stuart-Menteath,** P. W.: Pyrenean Geology. I. The Alpine Paradoxes. 8°, 16 S. London, Dulau & Co., 1903.

Diese kleine polemische Schrift leitet eine Serie von Publikationen ein, die den Kampf gegen die Ansichten der neufranzösischen Tektonikerschule in Aussicht stellen. Verfasser hat viele Jahre als praktischer Aufnahmegeolog in den Pyrenäen gearbeitet und dort den Wandel der theoretischen Spekulationen von Elie de Beaumont über Magnan bis Carez erlebt. Man kann es begreifen, daß er der übertrieben theoretisierenden Richtung, wie sie leider gegenwärtig unter den Geologen Frankreichs und der Westschweiz vorherrscht, ablehnend gegenübersteht. Die vorliegende Schrift behandelt die Frage der westalpinen »Nappes de Charriage« und wendet sich in erster Linie gegen die neuesten Arbeiten von Lugeon. Die Geologie der Pyrenäen wird nur gelegentlich zum Vergleich herangezogen. Den Vertretern der Deckschollenhypothese wird eine große Reihe von

Beobachtungsfehlern vorgeworfen. Verfasser behauptet geradezu, daß die westalpinen »Paradoxe« nur durch falsche Beobachtungen, unrichtige Deutung von Schichtgruppen oder Lagerungsverhältnissen künstlich geschaffen wurden und jeder tatsächlichen Grundlage entbehren.

Über die Berechtigung dieser schwerwiegenden Angriffe auf die Grundlagen der modernen Theorie der Wanderschollen steht dem Referenten kein Urteil zu. Wenn man sieht, mit welcher Leichtfertigkeit diese Theorie kürzlich auf ostalpine Gebirgsteile übertragen wurde, hat man allerdings Grund dazu, auch gegenüber den Beobachtungen in jenem Gebiet, das den Ausgangspunkt der ganzen Theorie bildete, skeptisch zu werden. In einem Punkte hat der Verfasser wohl vollständig Recht. In dem Überwuchern der spekulativen Richtung in der tektonischen Geologie liegt eine ernste Gefahr für die Wissenschaft. Die Methode, eine Umdeutung fremder Beobachtungen an Stelle eigener neuer Beobachtungen zu setzen, ist durchaus verwerflich, und derjenige, der Jahre hindurch sorgfältige Lokalaufnahmen gemacht hat, wahrt nur sein gutes Recht, wenn er an einem solchen Verfahren scharfe Kritik übt. *C. Diener.*

73. **Halbfaß,** W.: Die Morphometrie der europäischen Seen. (Z. der G. für EK., Berlin 1903, S. 592—623, 706—29, 784—813; 1904, S. 204—23.)

Hier erhalten wir einen schon lange gewünschten Katalog der europäischen Seen mit Angaben der Meereshöhe, des Flächeninhalts, der größten und mittleren Tiefe, des Volumens, der mittleren Böschung, des Umfangs und der Umfangsentwicklung, sowie genauen Quellennachweisen. Die Zahl der so behandelten beträgt in

| | | | |
|---|---|---|---|
| Deutschland . . . . | 357 | Britische Inseln . . . | 42 |
| Schweiz . . . . . | 54 | Dänemark . . . . . | 7 |
| Österreich-Ungarn . . | 160 | Skandinavien . . . . | 80 |
| Italien . . . . . | 66 | Rußland . . . . . | 25 |
| Frankreich . . . . | 83 | Balkanhalbinsel . . . | 16 |

zusammen also 890. Diese Publikation soll aber nur als eine vorbereitende betrachtet werden, und der Verfasser bittet, ihn bei der Herausgabe einer zweiten, vollständigeren Ausgabe allseitig zu unterstützen. *Supan.*

74. **Winkler,** H.: Skizzen aus dem Völkerleben. I. Aus Osteuropa. II. Aus dem Magyarenland. 8°, 195 S. Berlin, Dümmler, 1903. M. 3.

Der Verfasser betont im Vorwort, sein Buch erhebe nicht den Anspruch, ein wissenschaftliches Werk zu sein. Aus verschiedenen, teilweise schon früher in Zeitschriften veröffentlichten Abhandlungen und Aufsätzen zusammengefügt, entbehrt es in formeller Hinsicht auch der Einheitlichkeit. Indessen inhaltlich wird es doch zusammengehalten durch das Streben, das Volk der Magyaren und die von ihm getragene ungarische Kultur ihrem Wesen und Ursprung nach wahrheitsgemäß zu beleuchten.

Da der Verfasser zu diesem Zwecke bei längerem Aufenthalt in Ungarn selbst sowie auf weiten Reisen durch Osteuropa in Finnland und Rußland vorurteilsfreie Beobachtungen gesammelt und seine Erfahrungen hier zwar nicht in gelehrter Form, doch klar und anschaulich niedergelegt hat, so darf sein Buch gleichwohl als ein schätzbarer Beitrag zur Magyarenfrage betrachtet werden.

Skizzen von der Landschaftsnatur des Alföld, den dörflichen und aus weit über die Pußta verzettelten Dörfern hervorgewachsenen städtischen Siedelungen desselben mit dem patriarchalischen Leben ihrer Insassen wechseln mit vergleichend völkerkundlichen Darlegungen aus dem ganzen Gebiet der ural-altaischen, namentlich der finnischen Völker vom Bottnischen Meerbusen bis über das Uralgebirge hinaus. Vermißt man dabei auch einen streng anthropologischen Beweis für die vom Verfasser überzeugungsvoll vertretene These, daß die Magyaren nicht bloß eine finnische Sprache reden, sondern auch nach ihrer Körperbeschaffenheit und ihrem geistigen Wesen durchaus in die finnische Völkergruppe gehören, so ist es doch von Belang, wie ähnlich dem Verfasser, der darauf mit gespannter Aufmerksamkeit achtete, überall der finnische, selbst der lappische Typus außerhalb Ungarns dem magyarischen erschien. Er versichert, frappante Ebenbilder der Alföldbauern (bis herab auf die physiognomische Eigenart) unter Suomifinnen, Lappen und Wolgafinnen angetroffen zu haben. Wie die übrigen Finnenvölker blondes oder braunes Haar und graublaue Augen haben, so sei es auch beim ungemischten Magyaren, der nur im wahrheitswidrigen Romanbild schwarzbärtig und schwarzäugig gemalt werde. Selbst in den mit Türkenblut durchmischten kumanischen Bezirken sei kaum der sechste Mann dunkel. Beim Versuch, seelische Analogien zwischen Magyaren und anderen Finnen nachzuweisen, greift der Verfasser freilich u. a. Aberglaubensformen heraus (z. B. die Vorstellung spukender Geister von Verstorbenen als neidischer Schadenstifter), die weit über die Grenzen des Finnentums durch die allerverschiedensten Völkerkreise verbreitet sind. Den guten Eigenschaften der Magyaren läßt der Verfasser vollste Anerkennung zuteil werden und brandmarkt nur die Überschwenglichkeiten ihres Chauvinismus. *Kirchhoff.*

## Deutsches Reich.

75. **Deutsches Reich.** Topographische Übersichtskarte 1:200000.

Blatt 11: Wester-Markelsdorf, 24: Eutin, 25: Rostock, 26: Stralsund, 27: Greifswald, 42: Schwerin i. M., 44: Swinemünde, 58: Lauenburg a. E., 59: Ludwigslust, 60: Neustrelitz, 63: Arnswalde, 86: Hannover, 98: Detmold, 171: Göppingen, 179: Ulm.

Berlin, Kartogr. Abt. Preuß. Landesaufnahme (Eisenschmidt), 1904. je M. 1,50.

76. ——. Karte (Generalstabskarte) 1:100000. Kupferstich.

Blatt 209: Amelinghausen, 210: Lüneburg, 258: Vechta, 265: Gardelegen, 314: Magdeburg, 315: Loburg, 316: Belzig, 317: Luckenwalde. je M. 1,50.

Berlin, ebenda.

77. **Preußen.** Meßtischblätter 1:25000.

Blatt 2233: Dardesheim, 34: Schwanebeck, 35: Gröningen, 36: Egeln, 37: Atzendorf, 38: Kalbe a. S., 39: Barby, 40: Zerbst, 41: Mühlstedt, 42: Hundeluft, 44: Zahna, 46: Jüterbog, 47: Schlenzer, 50: Waldow. — 2309: Kochstedt, 10: Staßfurt, 11: Nienburg a. S., 12: Wulfen, 13: Aken, 14: Dessau, 15: Coswig, 16: Wittenberg, 17: Wartenburg, 18: Seyda, 19: Linda, 21: Dahme, 22: Uckro, 23: Luckau, 85: Bernburg, 86: Cöthen, 87: Quellendorf, 88: Raguhn, 89: Gräfenhainichen, 90: Kemberg, 91: Pretzsch, 93: Schweinitz, 94: Colochau, 95: Schlieben, 96: Wendisch-Drehna, 97: Fürstlich-Drehna. — 2458: Könnern, 59: Löbejün, 60: Zörbig, 61 u. 62: Bitterfeld, 63: Söllichau, 65: Prettin, 67: Herzberg a. Elster, 68: Buckowien, 69: Kirchhain, 70: Finsterwalde. — 2531: Wettin, 32: Halle a. S. (Nord), 33: Landsberg b. Halle, 34: Brehna, 35: Delitzsch, 36: Düben, 38 u. 39: Torgau, 40: Übigau, 42: Oppelhain, 43: Klein-Leipisch, 44: Klettwitz, 45: Senftenberg, 46: Jessen (Kr. Spremberg). je M. 1.

Berlin, ebenda 1904/05.

78. **Nordsee.** Lister-Tief. 1:50000 (Nr. 211). Berlin, Hydrogr. Amt der Admiralität (D. Reimer), 1904. M. 1,05.

79. **Ostsee.** Kieler Bucht. 1:100000 (Nr. 30). M. 2,50. — Mecklenburger Bucht. 1:100000 (Nr. 36). M. 3,70. — Küste von Ostpreußen und Kurisches Haff. 1:150000 (Nr. 45). M. 2,20. Ebenda 1904/05.

80. **Albrecht,** Th.: Längenunterschied zwischen Potsdam und Greenwich. (Veröff. des K. preuß. Geod. Inst., N. F. Nr. 15.) 4°, 77 S. Berlin, Stankiewicz, 1904.

Anzeige von Prof. Dr. E. Hammer in Pet. Mitt. 1904, S. 224.

81. **Schumann,** R.: Ergebnisse einer Untersuchung über Veränderungen von Höhenunterschieden auf dem Telegraphenberg bei Potsdam. (Veröff. des K. preuß. Geod. Inst., N. F., Nr. 14.) Lex.-8°, II u. 42 S. u. 4 Taf. Berlin, Stankiewicz, 1904. M. 3.

Untersuchungen über Veränderungen der Lage von Höhenfestpunkten sind auch geographisch (geologisch) von großem Interesse. Über einige Beobachtungen von Seibt, die sehr merkwürdige periodische, von Ebbe und Flut abhängende Veränderungen bei Küstenpunkten ergaben, ist hier vor kurzem berichtet worden; nicht periodische, dauernde Veränderungen sind für viele Punkte behauptet, aber selten (so z. B. von Seibt an der Deime, worüber ich ebenfalls hier berichtet habe) mit der nötigen Schärfe erwiesen worden, soweit es sich nicht um ganz lokale Erscheinungen handelt.

Beobachtungen dieser Art an Punkten auf dem Diluvialsand der Norddeutschen Tiefebene werden unter Umständen schwer zutreffend zu deuten sein, und es wäre erwünscht, daß hierhergehörige Beobachtungen vor allem auf Gebieten angestellt würden, deren

Grund und Boden aus verfestigten Sediment- oder aus nichtsedimentären Massengesteinen besteht.

Immerhin liegen aus der Umgegend von Berlin zwei neue Untersuchungen dieser Art vor: Vogler glaubt auf Grund von Nivellierungen mit seinem neuen Kathetometer-Nivellierinstrument in Westend bei Berlin (1891—98) Verbiegungen der von den Nivellementslinien überzogenen kleinen Erdscholle graphisch darstellen zu können (die Höhenschwankungen betrugen kaum 1 mm), ferner wurden die Schwankungen der Neigung einer durch drei versicherte Festpunkte (in den Ecken eines ungefähr gleichseitigen Dreiecks von 600 m Seite) gegebenen Ebene untersucht; sie betrugen nur bis 0,6″. Wichtiger als diese kaum zu verbürgenden Ergebnisse ist die Tatsache, daß Vogler mit Hilfe seines neuen Nivellierapparats den mittleren Kilometerfehler eines Feinnivellements von etwa ± 1 mm auf rund ± 0,3 mm herabdrücken konnte.

Der zweite Beitrag ist der vorliegende. In der Umgebung des Geodätischen Instituts in Potsdam wurde die Kuppe des Telegraphenbergs mit einer Reihe von einer Höhenkurve folgenden Höhenmarken umgeben, die bis auf wenige nun genau in derselben Höhe liegen, so daß beim Nivellieren eine Nivellierskala von wenigen Zentimetern Länge genügt. Beim Nivellement sollte die Ziellinie stets mindestens 1 m über dem Boden liegen und Instrument und »Latte« auf gut (wie tief- und wie?) fundierte gemauerte Pfeiler gesetzt werden. Die Pfeiler haben 40 cm Seite des quadratischen Querschnitts und sind 0,8 bis 1,3 m hoch; der Höhenpunkt ist ein eiserner oder messingener Bolzen. Die Nivellier-»Latte« waren 10 cm lange Milchglasskalen mit 2 mm-Teilung, das Nivellierinstrument im wesentlichen ein Seibt-Breithauptsches mit 5″-, später 6,6″-Libelle. Das Ergebnis dieser Untersuchung der Veränderung der Höhenpunkte ist vor allem die überraschende Tatsache, daß sich bei einem solchen »Pfeilernivellement« entlang einer Höhenlinie (d. h. bei ganz kleinen Höhenunterschieden der Festpunkte, mit Zielweiten bis zu 40 m, der mittlere Kilometerfehler auf ± 0,1 mm herabbringen läßt. Es kann ein solches Nivellement vielleicht zur Kontrolle etwaiger Veränderungen der Richtung der Schwerkraft in einem Punkte der Erdoberfläche dienen. Von Ende August 1901 bis Anfang Februar 1902 haben diese Pfeilerhöhenmarken auf dem Telegraphenberg Änderungen bis zu 0,6 mm (eine davon in 6 Tagen um 0,4 mm) erfahren. Dabei waren die Bewegungen der Marken so, als ob sie einer sich bewegenden Ebene angehörten. Über die Ursachen dieser kleinen Bewegungen ist kaum etwas Sicheres zu sagen; als wahrscheinlich sieht der Verfasser an, daß eine Beziehung zwischen dem Luftdruck und der Bewegung der Höhenpunkte besteht. Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß überhaupt die Einwirkung der Atmosphärilien auf den Sand, aus dem der Telegraphenberg besteht, als Ursache der Bewegung anzunehmen sein werde; vgl. die Bemerkung von Prof. Klockmann (Aachen) am Schlusse (S. 42). *E. Hammer* (Stuttgart).

82. **Regelmann,** C.: Trigonometrische und barometrische Höhenbestimmungen in Württemberg, bezogen auf den einheitlichen deutschen Normalnullpunkt. Donaukreis, Heft I: Oberamtsbezirk Biberach. 8°, 34 S. Stuttgart, Stat. Landesamt, 1904. M. 0,50.

Damit beginnt eine wichtige Veröffentlichung, die dem Geologen wie dem Geographen gleich erwünscht ist, indem bei den meisten Punkten die unmittelbare geognostische Unterlage angegeben wird. Der vorausgeschickte Überblick faßt die hypsometrischen Ergebnisse vom geologischen Standpunkte aus kurz zusammen. *Supan.*

83. **Starke** u. **Schönfelder** (ohne Vornamen!): Großes Ortslexikon des Deutschen Reiches, nach amtlichem Material bearbeitet. 4°, 1165 S., 1 Eisenbahnkarte. Dresden, G. Kühtmann, 1904. M. 12.

Verzeichnis von ungefähr 125000 selbständigen Gemeinden und Gutsbezirken und solcher unselbständiger Örtlichkeiten, die für den Verkehr von einiger Bedeutung sind. Auf die eingehende Behandlung der Post-, Zoll-, Steuer- und Eisenbahnverhältnisse ist dabei das Hauptgewicht gelegt. *Supan.*

84. **Kirchhoff,** A., u. F. **Regel:** Bericht über die neuere Literatur zur deutschen Landeskunde. Bd. II (1900 u. 1901). Gr.-8°, VIII u. 413 S. Breslau, Ferd. Hirt, 1904. M. 12.

Der erste, die Jahre 1896—99 umfassende Band, von A. Kirchhoff und K. Hassert herausgegeben, erschien in Berlin bei A. Schall im Jahre 1901 in Quartformat, und enthielt Angaben über 952 Arbeiten. Der vorliegende zweite weicht in mehreren Hinsichten vom ersten ab. Treu geblieben ist der Redaktion Geheimrat Kirchhoff, aber Prof. Hassert wurde durch Prof. F. Regel ersetzt, und der Verleger, der Zeitumfang des Bandes, die Anordnung des Stoffes und sogar das Format sind andere geworden. Was aber von besonderer Bedeutung ist: den nur 952 Titeln von Karten und Arbeiten der vier Jahre des ersten Bandes stehen gegen 2000 der nur zwei Jahre des zweiten gegenüber. Es ist dieser größere Reichtum an Titeln dadurch ermöglicht worden, daß die Zahl der übermäßig langen Referate abgenommen hat und dafür Titel von Büchern und von Aufsätzen aus Periodicis zum Teil ohne jedes Referat aufgenommen wurden. Der Bericht berücksichtigt aber, wohlbemerkt, abweichend von andern Literaturübersichten, nicht nur eingesandte Rezensionsexemplare. Meiner unmaßgeblichen Meinung nach sollten aber Referate einer solchen Literaturzusammenstellung, so gut wie bei lexikalischen Unternehmungen die Artikel, einen gewissen Umfang nicht überschreiten dürfen, weil, wenn ihr Zweck der sein soll, den Suchenden rasch zu orientieren, dieser Zweck durch Ungleichmäßigkeit im Umfang der Titelangaben bzw. der Referate beeinträchtigt wird. Ein Referat braucht nicht ein ausführlicher Auszug zu sein, auch erwartet niemand im »Bericht« lange Kritiken, wie sie im Literar. Zentralblatt u. dgl. zu finden. Werden große, wichtige Arbeiten nur mit wenigen berichtenden Worten oder Zeilen, ja selbst nur mit dem Titel aufgeführt, dann ist nicht recht einzusehen, warum andern ganze Seiten eingeräumt werden, und in einem dritten Bande wird ja vielleicht auch in diesem Sinne geändert werden können. Sagt doch der Unterzeichner der Vorrede, Fr. Regel, selbst in dieser: »Diese Referate sollen den vielen Arbeitern auf dem weiten Gebiet der deutschen Landeskunde die immer schwieriger werdende Übersicht erleichtern und durch eine knappe, sachliche Inhaltsangabe die Fortschritte der geographischen Erkenntnis des Deutschen Reiches den Forschern wie den Lehrern der Erdkunde vermitteln. Allerdings ermöglichte die große Anzahl der Mitarbeiter kein völliges Gleichmaß der Berichterstattung.« Das Anschwellen der Produktion auf diesem Gebiet im allgemeinen, besonders aber auf dem der geschichtlichen Entwicklung der Bewohner des Deutschen Reiches wie über diese selbst und die Rücksichtnahme auf den verfügbaren Raum schließen eine bibliographische Vollständigkeit einfach aus, und es ist deshalb im »Bericht« vielfach auf die speziellen bibliographischen Hilfsmittel der verwandten naturwissenschaftlichen, geschichtlichen und wirtschaftlichen Disziplinen, auch bei manchem Titel auf ein in dieser oder jener Zeitschrift enthaltenes Referat hingewiesen worden. Trotzdem dürfte größere Vollständigkeit angestrebt und außerdem noch Raum für Register gewonnen werden können durch Beschränkung des Umfangs der Referate — besonders aber durch Register würde der Bericht ungemein an Brauchbarkeit gewinnen. Füllt doch z. B. »Historische Geographie und Siedelungsgeschichte« allein 28 Seiten, und der Spezialist für ein bestimmtes Gebiet muß sie durchblättern, bis er es findet oder auch nicht. *P. E. Richter.*

85. **Lohmeyer,** Th.: Die Hauptgesetze der germanischen Flußnamengebung, hauptsächlich an nord- und mitteldeutschen Flußnamen erläutert. 8°, X u. 32 S. Kiel, Lipsius & Tischer, 1904. M. 1,20.

In diesem vor dem Hessischen Geschichtsverein zu Marburg im März 1903 gehaltenen Vortrag hat der Nestor auf dem Gebiet deutscher Flußnamenforschung versucht, gewisse Regeln oder, wie er es nennt, Gesetze abzuleiten für die Namengebung der fließenden Gewässer in Deutschland und weit über dessen Grenzen hinaus. Er spendet als Frucht seiner fast ein Vierteljahrhundert hindurch betriebenen einschlägigen Studien eine reiche Anzahl etymologischer Vergleiche von Flußnamen durch fast alle Lande indogermanischer Zunge zur Induktion seiner onomatologischen Grundregeln. Sein Hauptgesetz für germanische Flußnamenbildung lautet: »Ein germanischer Flußname besteht, wenn er nicht zusammengesetzt ist, aus einem einfachen Grundwort für Fluß; ist er aber zusammengesetzt, so besteht er aus einem Bestimmungswort und einem Grundwort für Fluß.« Allbekannt ist das Grundwort Ache für Fluß (althochdeutsch *aha,* mit gutturalem *h* wie *acha* gesprochen), das dann in zahllosen Flußnamen als Grundwort der Zusammenfügung mit einem Bestimmungswort begegnet, neben dem es, durch die Zwischenphase des kontrahierten *a* zuletzt oft nur noch als tonschwaches auslautendes *e* hörbar wird (z. B. *Wirraha, Wirra, Wirre,* dagegen in *Werra* noch mit nicht ab-

geschwächtem *a* erhalten). Lohmeyer weist, abgesehen von *aha*, noch neun Grundworte mit der Gemeinbedeutung Fluß nach: *apa, asa, rena, mana, trawa, alda (alta), scara, boda, ata (anta)*. Diese brauchen nicht alle germanischen Ursprungs zu sein (*apa* wird meistens für keltisch angesprochen), brauchen auch gar nicht von demjenigen Volksstamm herzurühren, der jetzt das betreffende Land bewohnt, können vielmehr von ausgewanderten oder bewältigten andern Stämmen den Gewässern gestiftet sein, wie sie denn auch des öfteren von den Nachkömmlingen des namengebenden Volkes nicht mehr in ihrer sprachlichen Bedeutung verstanden wurden. So mag es kommen, daß allein in Hessen jene zehn generellen Namen für Fluß fast allesamt vorkommen, man aber schon im frühen Mittelalter dort im Flußnamen der Schwalm, *Swalmana*, den Sinn des Grundworts *mana* nicht mehr verstand, daher die tautologische Form *Swalmanaha* bildete (oder aus dem verkürzten *Swalma Swalmaha* machte, als gehöre das *m* nach dem *l* noch zum Bestimmungswort als dessen Auslaut).

Im heutigen »Schwalm« erkennen wir mithin trotz der Einsilbigkeit einen zusammengesetzten Namen, im schließenden *m* den letzten Überrest von *mana*. Es macht ein unbestreitbares Verdienst Lohmeyers aus, daß er uns auf Grund seines oben erwähnten Gesetzes in einer ganzen Menge von Flußnamen durch Absonderung des Gattungsnamens für Fluß in der soeben angedeuteten Weise erst das richtige Etymon für das Bestimmungswort klargelegt und in vormals für gleichgültige Suffixe gehaltenen Ausklängen der Flußnamen jene alten Gemeinbezeichnungen für Fluß aufgedeckt hat, darunter manch uraltes Relikt germanischen Sprachschatzes. Der Geograph verliert sich keineswegs in ihn nichts angehende Philologica, wenn er sich z. B. hier (S. 6 f.) belehren läßt, daß die Hase (alt: *Asa*) noch den Klang des alten Stamms *as* (= hervorschießen) in sich birgt, der einst den Indogermanen des Westflügels (Europas) eigen war; er denkt sich erst dann etwas beim Namen Asberg als dem des Quellbergs der Hase. Vollends ist er hochbefriedigt zu erfahren, daß die so verschieden klingenden Namen der beiden Quellarme der unweit Neuwieds in den Rhein mündenden Nette, nämlich Nette und Nitz, völlig gleichbedeutend sind. Wer diese sprachliche Belehrung nicht empfangen hat, zerbricht sich ganz nutzlos den Kopf, weshalb gerade der längste Quellarm der Nette nicht Nette heißt, sondern Nitz (falls er nicht lieber gedankenlos-stumpfsinnig meint, der alberne Namenkram läßt mich kalt); Nitz sollte eigentlich Nits geschrieben werden, denn es ist die Verdichtung von *Nitissa*, der schönen altertümlichen Vollform des Namens des Gesamtflusses, der nachmals zu Nette verkümmerte; jener aber besteht aus dem Bestimmungswort *nit* und aus *issa (isa)*, einer Nebenform von *asa* (Fluß). Der weiter ins Gebirge zurückreichende Quellarm hat also einfach die ältere Namensform treuer bewahrt als der kürzere.

Als ein anderes schlagendes Beispiel sei noch (von S. 9) erwähnt: Losse (Zufluß der Fulda) zu deuten als *Los-mana*, denn ehemals lautete der Name *Losmanne*, und noch jetzt heißt das Flüßchen oberhalb Helfa Lossemann. Hierbei weist Lohmeyer nebenbei auf eine allgemeinere Wahrnehmung hin, die weiter verfolgt zu werden verdient, daß nämlich überhaupt tiefer hinein in die stilleren Gebirgswinkel Flußnamen ihre alte Form besser bewahren als weiter unten im verkehrsreicheren Niederungsland. Ein Beleg dafür sei noch aus dem Thüringerwald erbracht: dort entspinnt sich aus sechs Bächen die Schleuse, nach der Schleusingen heißt; daß Schleuse erst eine neuere Bezeichnung ist, gewissermaßen ein Verlegenheitsname, der von Entscheidung der Frage entband, welche der Bachadern die Hauptader des Systems sei, geht aus dem Namen »Kloster Vessra«, nahe der Mündung der Schleuse in die Werra, hervor, denn urkundlich ist das Kloster im Jahre 1135 nach seinem Flusse benannt worden, und in der Tat haftet der Name Vessra (ursprünglich Vessera) an einem der mittleren jener sechs Bäche, dem Vesserbach, aber nur im versteckten Oberlauf, während er schon bei Breitenbach widerrechtlich seinen Eigennamen einbüßt.

Wenn nun aber unser Verfasser für die Auswahl des Bestimmungsworts in zusammengesetzten Fluß- oder Bachnamen das Gesetz aufstellt, dasselbe sei stets von der Eigenart des Quellgeländes, insbesondere von der Gestalt des Quellbergs entlehnt, so geht er doch wohl zu weit; dergleichen begegnet zwar, ist aber gewiß nicht gemeingültiges »Gesetz«. Wo blieben denn die Fischbach, Mühlbach, Grenzbach, Kaltwasser, Schmalwasser, Weißwasser usw.? Mit heißem Bemühen wird z. B. die Lahn *(Log-ana)* gedeutet als »Freihöhenfluß« nach der weit ausschauenden Höhe, an der sie entspringt; die Leine *(Lag-ina, Loh-ina)*, heißt es S. 29, sei »zweifellos« gleicher Benennung, aber sie entquillt doch einem höchst prosaischen Flachgelände beim Bahnhof Leinefelde im Eichsfeld. Und sollten etwa unsere Vorfahren, als sie allmählich von NO her gegen den Harz vordrangen, die Harzflüsse nicht eher getauft haben, als bis sie Jahrhunderte später im Innern des Gebirges deren Quellen auffanden?

*Kirchhoff.*

86. **Förster,** Karl: Die Gestaltung Nordfrieslands in alter und neuer Zeit. (Wissenschaftl. Beilage zum Bericht der Realschule vor dem Lübeckertore zu Hamburg, 1904.) 4°, 24 S.

Die deutsche Nordseeküste ist wegen der großen Veränderungen, denen sie in den letzten Jahrtausenden der Erdgeschichte ausgesetzt gewesen ist, eine der interessantesten Stellen unseres Planeten. Eine sehr empfehlenswerte Übersicht über diese Vorgänge, soweit sie durch Vermutungen zu erschließen oder geschichtlich beglaubigt sind, gibt uns Förster in der vorliegenden Arbeit. Nach der letzten Eiszeit, die die Nordseeküste nicht mehr erreicht hat, ist eine Zertümmerung des Küstenrandes eingetreten. Mehrere Gelehrte nehmen eine Senkung von 3, vielleicht 6—9 m an, die von andern geleugnet wird. Ich halte es mit Förster für das Wahrscheinlichste, daß der Durchbruch von Dover-Calais den Einbruch des Meeres über den Westrand in die dahinter liegenden Niederungen zur Folge gehabt hat. Senkungen nicht des gesamten Küstenlandes, sondern einzelner Marschniederungen, die auf Mooruntergrund ruhten, sind allerdings vorgekommen, und die Ansiedlungen früherer Jahrhunderte liegen zum Teil 1 bis $1\frac{1}{2}$ m unter der heutigen ordinären Fluthöhe. In historischer Zeit sind zahlreiche Landverluste erfolgt, doch sind wir über deren Ausdehnung bis ins 14. Jahrhundert nur ungenau unterrichtet. Förster gibt eine Darstellung der Küstenentwicklung auf Grund des einschlägigen Quellenmaterials. Bedenklich scheint mir die Annahme, daß die Insel Häfrä, die in Woldemars Erdbuch 1231 erwähnt wird, Osterhever sei, nicht Westerhever. In dem Gebiet nördlich von Garding gab es vor der großen Flut von 1362 mehrere Kirchen; wenn wir für diese Raum gewinnen wollen, müssen wir das Gebiet von Garding doch wohl in Verbindung mit dem früher allerdings eine Insel bildenden Osterhever denken; daher erscheint es mir wahrscheinlich, daß Westerhever das alte Häfrä ist (vgl. meine Karte in Pet. Mitt. 1893: Küstenänderungen in Südwestschleswig). Daß um 1250 Eiderstedt mit dem Festlande durch einen Damm verbunden war, erscheint auch mir als wahrscheinlich; eine Verbindung Ulversbülls mit Nordstrand, die ich auf der Karte annahm, habe ich inzwischen fallen lassen. Über die neuen Schutzarbeiten an den Halligen, die besonders durch die Bemühungen Eugen Traegers veranlaßt sind, und deren erfreuliche Ergebnisse berichtet Förster am Ende seiner Abhandlung. Der Koog, der dort jetzt eingedeicht wird, 450 ha groß, ist nur ein kleiner Teil des Gebiets, das im Laufe der nächsten Jahrzehnte zur Besiedlung reif wird. Diese Kulturarbeit ist in der Tat mit Freude zu begrüßen, da sie ein altes, von Germanen besiedeltes Ackerland zurückerobert.

*R. Hansen.*

87. **Müllenhoff,** Leopold: Die domänenfiskalischen Sommerköge im Kreise Süderdithmarschen. 4°, 32 S., 2 K. u. viele Deichprofile. Marne, Altmüller, 1903.

Von 1854 bis zum 1. Oktober 1902 hat der Verfasser als Verwaltungsbeamter die fiskalische Küste Süderdithmarschens, die Seedeiche und das Vorland, d. h. die Sommerköge und die Außendeiche, von Nordhusen an der Elbmündung bis an die Grenze Norderdithmarschens, dessen Vorland nicht fiskalisch, sondern Gemeindeeigentum ist, zu beaufsichtigen gehabt und durch rastlose Tätigkeit und gründliche Kenntnis der Landbildung als hervorragender Pionier der Westküste gewirkt, trefflich unterstützt von der dänischen Regierung 1854 ff., nicht genug von der preußischen, die erst allmählich die hohe Wichtigkeit der Landgewinnungsarbeiten zu erkennen begonnen hat. In der vorliegenden Schrift gibt er einen Bericht über die Sommerköge Süderdithmarschens, wofür der Stoff sonst mühsam aus zerstreuten Zeitungsnotizen oder aus Akten hätte zusammengesucht werden müssen, womit keiner so gründlich vertraut ist als der Verf.

Sommerköge sind schmälere Streifen Marschlandes an der Küste, deren förmliche Eindeichung durch hohe, allen Fluten trotzende Winterdeiche nicht rentabel ist, und die durch mittelhohe Deiche

gegen Sommerfluten geschützt sind; sie sind daher nicht von Menschen besiedelt, sondern dienen fast nur zur Weide während des Sommers. Müllenhoff behandelt die Geschichte der Köge (Zeit der Gewinnung, Areal), die Bodenbeschaffenheit, die Deichhöhe (3,77 bis 4,3 m über Normal Null, 2,47 bis 3 m über ordinäre Flut), die Deichprofile (mit zahlreichen Skizzen), die Deichlinie (ob am Watt, im Abbruch oder im Anwachs gelegen), die Entwässerung (Schleusen, Durchlaßscharten), die Einfriedigung (der einzelnen Weidestücke), die Tränken, die Besamung, die Rentabilität, die Unterhaltung, die Erträge; im Anhang gibt er ein genaues Verzeichnis der Sommerdeichhöhen und der Kosten der Sommerdeiche. Die Angaben gehen bis 1897; von den elf Sommerkögen sind seitdem drei eingegangen, da sie in den Augusta-Victoria-Koog eingeschlossen sind, zwei neue sind hinzugekommen.

1897 umfaßten die elf Köge 1432,1 ha, eine Deichlänge von 35277 m; die Bausumme betrug 438278 M. Die Reihenfolge der Eindeichung ist: Barlter Sommerkog 1847, Alter Steert-S. 1853, Rathjensdorfer S. 1853, Klein-Dieksander S. 1853/54, Alter Meldorfer S. 1854, Wöhrdener S. 1854, Platenrönner S. 1864, Ketelsbütteler S. 1865, Neuer Meldorfer S. 1866, Neuer Steert-S. 1867, Altfelder S. 1875.

Interessant ist die Zusammenstellung der Fluten von 1842 bis 1890, die eine solche Höhe erreichten, daß eine Überflutung der Sommerdeiche bei einer bestimmten Deichhöhe eintreten konnte oder wirklich eingetreten ist. Von bedeutendem Schaden sind die Sommerfluten, die den Weidegang verzögern oder ihn abzubrechen nötigen; zum Glück sind sie selten und sind von Mai bis zum Juli nicht vorgekommen; April, August und September haben nur je eine höhere Flut aufzuweisen, der März 5 und der Oktober 11, dieser nächst dem Dezember mit 15 die meisten.

Die Rentabilität ist durchweg recht erfreulich gewesen, selbst bei kleineren Sommerkögen; der kleine Platenrönner (33 ha mit 14023 M. Baukosten) ergab nach neun Jahren einen reinen Überschuß, da die Bausumme abgetragen war, der Ketelsbütteler (31 ha mit 12082 M. Baukosten) nach 15 Jahren.

Beigegeben sind zwei Karten, vom Barlter und vom Alten Meldorfer Sommerkog; beabsichtigt war ursprünglich aber wohl, die sämtlichen Sommerköge kartographisch vorzuführen. Für Fachleute wertvoll sind die zahlreichen Querprofile der Deiche. *R. Hansen.*

88. **Linde,** R.: Die Lüneburger Heide. 8°, 149 S. mit 111 Abb. u. 1 farb. K. Bielefeld u. Leipzig, Velhagen & Klasing, 1904. Geb. M. 4.

Die früher wenig beachtete, wegen ihrer angeblichen Öde sogar arg verleumdete Lüneburger Heide wird gegenwärtig, besonders im Hochsommer zur Zeit der Heidenblüte, von Hamburg, Harburg usw. aus stark besucht; ihre eigenartigen Reize werden sowohl von Naturfreunden wie von Malern jetzt vollauf gewürdigt, ja es hat sich in dieser Hinsicht seit 40—50 Jahren allmählich ein völliger Umschwung der Wertschätzung vollzogen. So darf es nicht wundernehmen, daß in der bekannten Sammlung erdkundlicher Monographien von A. Scobel der Lüneburger Heide ein besonderer, reich mit charakteristischen Abbildungen ausgestatteter Band gewidmet wurde. Der Inhalt gliedert sich in 13 Abschnitte: Heidegebiete, Begrenzung und Aufbau, Geologisches, Klima und Vegetation, Schafe und Schäfer, Siedlung und Sitte, Straßenzüge, Heidkultur, Geschichte, Landschaft, Umwertung der Heidelandschaft, Volkstum, Wanderungen, denen noch eine statistische Übersicht, ein Verzeichnis der bisherigen Literatur und das Register sich anschließen. Die Abschnitte 1—12 bringen einen systematischen Überblick aller für Land, Leute und die Kultur dieses Gebiets in Betracht kommenden Verhältnisse; besonders interessant sind die Abschnitte über Siedelung und Sitte, sowie über die Straßenzüge, auf denen einst der Händler durch diese Einsamkeit gezogen ist; manchen Leser dürfte die Darstellung der Bauernmission aus Hermannsburg speziell interessieren. Am ausführlichsten ist der letzte (13.) Abschnitt, der eine Wanderung durch das ganze Gebiet der Heide enthält. Das Buch erscheint dem Referenten, der allerdings nur einige Teile der Lüneburger Heide aus eigener Anschauung kennt, als eine wohlgelungene, die Charakterzüge dieses eigenartigen Gebiets vortrefflich veranschaulichende Darstellung. Etwas unbequem bei der Lektüre ist es jedoch, daß die zum Texte gehörigen Abbildungen fast durchweg ziemlich weit von diesem entfernt sind. Unter letzteren fallen besonders die herrlichen Wachholder auf, die in Größe und Wuchs an die Zypressen des Südens erinnern. Niemals war früher, wie Krause u. a. behauptet haben, die Lüneburger Heide völlig bewaldet, gegenwärtig geht sie aber einer so ausgedehnten Aufforstung entgegen, daß ihr Charakter bereits vielfach in hohem Maße verwischt ist. Der Ortstein, der durch inniges Zusammenbacken von Sandkörnern mit einer, aus ausgelaugten Eisenverbindungen entstandenen Kittsubstanz entsteht, hinderte früher das tiefere Eindringen der Pflanzenwurzeln; durch besonders eingerichtete Pflüge wird jedoch diese abschließende Schicht zertrümmert und die tieferen Sande an die Oberfläche geworfen, so daß nunmehr in weiter Ausdehnung Kiefernwälder an die Stelle der Heide treten. Hand in Hand hiermit geht die Abschaffung der Heidschnucken, der größten Feinde der Forstwirtschaft, so daß auch hierdurch eine bessere Bodennutzung herbeigeführt wird. *Fr. Regel.*

89. **Wagner,** Hermann: Orometrie des ostfälischen Hügellandes links der Leine. (Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde XV, 4.) 8°, 55 S. mit 1 Karte 1:100000. Stuttgart, Engelhorn, 1904. M. 4.

Es handelt sich in der vorstehenden Untersuchung um das Gebiet zwischen Hameln, Elze, Kreiensen und Stadtoldendorf, also um den südwestlichen Teil der größeren Landschaft, welche W. Nedderich vor einiger Zeit wirtschafts- und bevölkerungsgeographisch zur Darstellung gebracht hatte (Pet. Mit. 1903, LB. Nr. 89). Zumeist im Anschluß an Kandlers Kritik orometrischer Methoden (Leipzig 1899) werden die orographischen Einzelformen und ihre Grenzlinien besprochen, dann wird Rechenschaft über die angewandten Messungen und Rechnungsverfahren, sowie über die Herstellung der beigelegten Karte 1:100000 gegeben, welch letztere die Höhenschichten des Gebiets von 64 m (Einmündung der Hamel in die Weser) bis 100, 150, 200 ... 450, 477 m (Hils, Bloße Zelle) enthält. Daß der Verfasser seine Längenmessungen durch Zirkelabstechen und nicht mittels des Kurvimeters ausführte, ist dem Referenten eine neue Bestätigung für seine durch vielfache Erfahrung gewonnene Ansicht, daß das Kurvimeter noch immer nicht das zu leisten imstande ist, was man von ihm wünschen möchte. Die orometrische Spezialarbeit beschränkt sich im wesentlichen auf die Ermittlung der Sockelhöhe, sowie des Volums bzw. der Mittelhöhe, und zwar unter Benutzung der horizontalen Schichten von 100 zu 100 m, ein Verfahren, das sicher doch immer einfacher ist als Dittenbergers Profilmethode. 6. Teilgebiete mit im ganzen 17 Unterabteilungen werden getrennt behandelt. Das Schlußergebnis läßt sich dahin zusammenfassen, daß das ostfälische Hügelland links der Leine innerhalb der ihm gegebenen Grenzen auf 780,43 qkm eine mittlere absolute Höhe von 188,2 m hat. Bringt man von diesem Werte die mittlere Sockelhöhe des Gebiets mit 103,2 m in Abzug, so ergibt sich als relative Höhe der Landschaft 85 m.

Die Arbeit ist im Geographischen Institut der Universität Göttingen ausgeführt worden und verrät dementsprechend in allen Stücken große Sorgfalt und Zuverlässigkeit. Ein Druckfehler ist dem Referenten aufgefallen: S. 10, Z. 1 von unten muß es heißen Stange, nicht Stanze. *L. Neumann.*

90. **Hettner,** Alfred: Die deutschen Mittelgebirge. Versuch einer vergleichenden Charakteristik. (SA.: G. Z., Bd. X, Heft 1—3. 8°, 33 S.)

Wenn die geographische Wissenschaft auf Grund der durch Geologie und deren Hilfsdisziplinen gewonnenen Ergebnisse sich ursprünglich hauptsächlich den Hochgebirgen zugewandt hat, so liegt dies, abgesehen von der Wucht der Phänomene, die hier überall den Forscher überwältigt, wohl in dem Umstand begründet, daß diese Gebirge aus jüngerer Zeit der Erdgeschichte stammen, daher die Erscheinungen verhältnismäßig frisch dem Auge des Gelehrten sich darbieten und ihn immerhin schnell zu befriedigenden Ergebnissen geführt haben. An ihnen hat denn auch die Wissenschaft das meiste gelernt. Ganz anders liegt die Sache bei den Mittelgebirgen; sie haben infolge ihrer geringeren Erhebung an sich schon nicht die Vorzüge aufzuweisen wie ihre größeren Genossen, sodann aber vor allem sind an ihnen, die einst ebenfalls meist zu recht beträchtlichen Höhen aufgebaut waren, später äolische wie maritime Kräfte so sehr wirksam gewesen, daß sie die Gebirge nicht nur um ein bedeutendes abgetragen, sondern auch an den Resten gar vieles oft bis zur Unkenntlichkeit verwischt haben. Die Forschung an den Mittelgebirgen, wie sie sich erst langsam mit ihnen beschäftigt hat, ist deshalb un-

gleich mühsamer und hat häufig zu Resultaten geführt, die über Vermutungen nicht hinauskommen und andern Meinungen weitesten Spielraum lassen. Das Gesagte gilt in hohem Maße von den deutschen Mittelgebirgen. Und wenn daher ein so gediegener Forscher wie Hettner seine Untersuchung vorsichtigerweise nur als einen »Versuch« einer vergleichenden Charakteristik bezeichnet, so ist er sich der Schwierigkeit des Problems wohl bewußt und ist gewiß auf manchen Widerspruch von berufener Seite gefaßt.

Die drei Aufsätze gliedern sich nach den Gesichtspunkten: der innere Bau, die Ausgestaltung, die Typen der deutschen Mittelgebirge. In dem ersten geht der Verfasser auf ihre Tektonik ein und beleuchtet alle diejenigen Fragen, welche »infolge der komplizierten Vorgänge der Ablagerung und überhaupt Gesteinsbildung, der Lagerungsstörung (Dislokation), der Ausgestaltung und Abtragung« aufgeworfen und, wie man aus den Ausführungen ersieht, zu einer endgültigen Lösung noch nicht geführt sind. Die Untersuchung in dem zweiten Artikel wendet sich zwei Hauptfragen mit verschiedenen Unterfragen zu: erstlich nämlich, durch welche an der Erdoberfläche wirkenden Kräfte ist das Felsgerüst der Mittelgebirge seit der Tertiärzeit umgemodelt worden? Und zweitens, wie verhält sich die wirkliche Form der Erdoberfläche zum inneren Bau und zur tektonischen Oberfläche, mit der weiteren Frage, wie verhält sich die Beschaffenheit des Erdbodens zur Gesteinszusammensetzung? In diesen Ausführungen bespricht der Verfasser die subaerischen Kräfte, um unter Anwendung der aus der »allgemeinen Geographie« geläufigen und hierbei in Betracht kommenden Begriffe zu einem Verständnis des Reliefs der Erhebungen im allgemeinen zu gelangen. Der dritte Aufsatz schließlich zieht das Fazit aus den beiden ersten für das gegebene Thema und fügt als neues Moment die vergleichende Gruppierung der Mittelgebirge hinzu. Hier werden auch reichliche Beispiele angeführt. Das Gesamtbild zeigt uns trotz einzelner Übereinstimmungen die große Mannigfaltigkeit bei den Teilen der deutschen Mittelgebirge, eine Mannigfaltigkeit, die noch vermehrt wird durch die verschiedenen Epochen angehörenden und zahlreich auftretenden vulkanischen Gebilde.

Der Hettnersche Klassifikationsversuch, auf den selbst hier nicht eingegangen werden kann, berührt Fragen, die in der geographischen Wissenschaft akut sind und daher regstes Interesse beanspruchen können. Es zeigt sich ferner, daß zwar an einer vollkommenen Kenntnis noch viel fehlt, anderseits aber der Verfasser zu manchen neuen Anregungen, sei es zustimmenden oder widersprechenden, Veranlassung geben wird. Hettner selbst kam es darauf an, für die in unserm Vaterland so überaus wichtigen Landschaften, nicht zum wenigsten in siedelungsgeographischer Beziehung, ein Verständnis der Oberflächenformen in weiteren Kreisen vorzubereiten. Und da zu diesen sicherlich die Schule gehört, so möchte hier dem Wunsche Ausdruck gegeben sein, daß in geographischen Lehrbüchern, die gar oft — für die berührten Gebiete — an einer gewissen Zersplitterung des Stoffes kranken, der Versuch zu einer Zusammenfassung zu einem Gesamtbild auf dieser oder ähnlicher Grundlage gemacht wird, vielleicht am besten durch den Verfasser selbst. *Ed. Lentz.*

91. **Muschner-Niedenführ,** Georg: Das Riesengebirge. Ein Hand- und Reisebuch. 8°, 351 S. Berlin, Verein der Bücherfreunde (Alfred Schall), 1904. M. 3,50.

In meisterhafter Sprache und mit liebevollem Eingehen in Einzelheiten behandelt der Verfasser das Riesengebirge in einer Weise, die nicht nur den Touristen, sondern auch den Wanderer, der offenen Sinn für das Treiben in der Werkstatt der Natur bekundet, befriedigen wird. Auch das nationalökonomische Gebiet erfährt eine mehr als gewöhnliche Berücksichtigung.

Reich ausgestattet mit vortrefflichen, gelegentlich sogar künstlerischen Lichtbildern wird das Werkchen seinen Zweck sicher nicht verfehlen; denn es will nicht nur gelesen, sondern auch auf die Reise mitgenommen werden. Format und Volumen gestatten noch ein bequemes Unterbringen in der Rocktasche.

Die Anlage ist vorzüglich und übersichtlich. Der Verfasser schildert zunächst die geologischen Beziehungen des Gebirges zu den übrigen europäischen Gebirgen überhaupt, zur böhmischen Masse und den Alpen im besondern. Leider haben sich viele veraltete Anschauungen mit eingeschlichen, und anderseits lesen wir häufig persönliche Anschauungen des Verfassers heraus, die nach dem jetzigen Stande der Geologie des Riesengebirges nicht zu billigen sind. Im zweiten Kapitel wird die Orographie des Riesengebirges behandelt mit Berücksichtigung der Morphometrie; entschieden eine der besten Darstellungen dieser Art und des Interesses seitens des Geographen sicher. Leider enthält das dritte, vierte und fünfte Kapitel, das vorwiegend den petrographischen Verhältnissen des Gebirges und einzelnen Zweigen der dynamischen Geologie gewidmet ist, zahlreiche ganz veraltete Ansichten. Die Auffassung der kristallinischen Schiefer ist heute in ein weit über der Theorie stehendes Stadium getreten und hat bereits ebenso sichere Formen angenommen wie die Lehre von den Entstehungsbedingungen der Gemengteile eines Gesteins aus der Strukturtype des Granits. Nach der Ansicht des Referenten würde das Buch bei einer sicher zu erhoffenden Neuauflage durch Umarbeitung des ersten, dritten, vierten und fünften Kapitels nur gewinnen; denn für den Laien bieten diese Kapitel einerseits zu viel und anderseits manches Veraltete, der Fachmann verliert bei der Lektüre bereits den Glauben an diese oder jene Mitteilung und steht dadurch auch dem vielen Richtigen und in so klarer Weise Gebotenen zweifelnd gegenüber. Auch das sechste Kapitel, »die Welt des Wassers« ist an einzelnen Stellen umarbeitungsbedürftig.

Die übrigen naturwissenschaftlichen und touristischen Kapitel sind vorzüglich gearbeitet; hier zeigt sich der Verfasser als gründlicher Kenner und als Meister der Darstellung. Das ausführliche Register wird trotz der übersichtlichen Anordnung des Stoffes sicher sehr begrüßt werden.

Von den schönen Lichtbildern mögen besonders erwähnt werden: »Die große Schneegrube mit Baude« (S. 195—96), der »Elbefall« (S. 220—21). Die beiden meisterhaften Bilder »Winterwald« (S. 176 bis 177) und »Fichten im Schnee« (S. 180—81) verdienten, als vergrößerte Reproduktionen für sich publiziert zu werden.

*Herm. Graber.*

92. **Gebauer,** C.: Die Dresdner Heide. Ein geographisches Landschaftsbild. (Z. für Gewässerkunde 1904. Bd. VI, 4.—5. Heft, S. 193—278, mit 13 Abb. im Texte.) Leipzig, Hirzel. M. 5.

Nach einleitenden Betrachtungen über Lage, Grenzen und Namen der Dresdner Heide, über die Aufgabe der Arbeit und nach einem ausführlichen Literaturbericht werden in dem abgeschlossenen ersten physisch-geographischen Teile die geologischen, petrographischen, klimatologischen und morphologischen (Wirkung des Windes und Wassers) Verhältnisse behandelt. Von dem zweiten, dem biogeographischen Teile liegt nur der erste Abschnitt über die Lebensverhältnisse vor. Weitere Ausführungen über die pflanzen-, tier- und anthropogeographischen Verhältnisse und über die landschaftliche Bedeutung des Gebiets werden angekündigt. Zweck und Ziel der ganzen Arbeit soll der Nachweis sein, daß die Dresdner Heide eine geographische Einheit ist, daß »die geologische Zusammengehörigkeit ihren Einfluß in morphologischer, biogeographischer, schließlich landschaftlicher Beziehung geltend mache.« Ob dieser Nachweis dem Verfasser gelingt, muß abgewartet werden. Das Vorliegende ist zwar als eine fleißige Zusammenstellung und Verarbeitung der einschlägigen Literatur zu bezeichnen, tritt aber kaum aus dem Rahmen einer kompilatorischen Arbeit heraus. Der Verfasser fußt vorwiegend auf den wissenschaftlichen Untersuchungen anderer, hat selbst nur Wassertemperaturen bestimmt, dies aber nur in einem Teile des Gebiets und ungenügende Zeit hindurch, so daß es nach seinem eigenen Urteil »wertlos ist, die gefundenen Temperaturen mitzuteilen oder Mittelwerte aus ihnen zu berechnen«. — Dem Berichterstatter will es scheinen, als ob die vom Verfasser sehr breit vorgetragenen Methoden und Gesichtspunkte der Betrachtung und Untersuchung zum großen Teile unnütz auf ein zu kleines und wissenschaftlich zu unbedeutendes Gebiet verschwendet wären, und als ob der Umfang der ganzen Veröffentlichung im umgekehrten Verhältnis zu den wissenschaftlichen Ergebnissen stünde. Für die zahlreichen Freunde der Dresdner Heide dagegen ist die Arbeit eine lehrreiche Monographie mit wissenschaftlichem Anstrich.

*Bergt.*

93. **Gerbing,** W.: Die Pässe des Thüringerwaldes in ihrer Bedeutung für den innerdeutschen Verkehr und das deutsche Straßennetz. (Inaug.-Diss. der Universität Halle-Wittenberg.) 58 S. Halle a. S. 1904.

Diese verdienstliche Arbeit ist von einer Karte im Maßstab 1:250 000 begleitet »Die Verkehrs- und Handelswege von Thüringen«, welche die hauptsächlichen Ergebnisse in klarer Weise veranschaulicht, indem neben den modernen Bahnlinien und Kunststraßen (rot

gestrichelt, drei Kategorien der mittelalterlichen Verkehrswege durch drei weitere rote Signaturen unterschieden werden: 1. die Hauptstraßen des Weltverkehrs; 2. die Nebenstraßen des Weltverkehrs und 3. die lokalen Verkehrswege. Zu den ersteren zählen zunächst im NW des Thüringerwaldes die drei in Eisenach von Frankfurt her zusammenlaufenden Straßen: a) durch die »Langen Hessen« (von Creuzburg her); b) durch die »Kurzen Hessen« (von Hersfeld über Berka und Oberellen) und c) die »Kinzigstraße«, die von Hünfeld über Vacha und Marksuhl einmündet. Über den mittleren Thüringerwald erreichen sodann die beiden Straßenzüge, die von Würzburg und Nürnberg kommen, nach ihrer Vereinigung bei Görbitzhausen das Becken von Erfurt, während gegen die Grenze des Thüringer- und Frankenwaldes die von Nürnberg nach Leipzig über Coburg, Judenbach, den Sattelpaß, Spechtsbrunn, Gräfenthal, Saalfeld und Jena verlaufende »Niedere Straße« einen hervorragenden Verkehrsweg darstellt. Als »Nebenstraßen des Weltverkehrs« treten sodann zu diesen noch zwei hinzu: 1. die Straße von Gotha über Georgenthal, Tambach, Schmalkalden, Wernshausen, Roßdorf, Dermbach und Geisa, die weiterhin in die »Kinzigstraße« einmündet, und 2. die Straße von Erfurt über Schmira, Dietendorf, Mühlberg, Crawinkel, Oberhof, Suhl, die in Schleusingen die »Waldstraße« Erfurt—Frauenwald—Würzburg erreicht. Alle andern über das Gebirge ziehenden Straßen haben gegen diese Hauptlinien eine mehr lokale Bedeutung (die beiden südöstlichen Hauptlinien zwischen Leipzig und Nürnberg: a) über Zeitz, Gera, Lobenstein, Rodacherbrunn, Lichtenfels, Bamberg, sowie b) über Hof und Bayreuth fallen nicht mehr in den Rahmen der vorliegenden Arbeit). Für den nordwestlichen und zentralen Thüringerwald hatte der Ref. vor 20 Jahren in seiner Habilitationsschrift für Erfurt und Südwestthüringen später die kürzlich verstorbene Mutter des Verfassers, L. Gerbing, in zwei größeren Arbeiten eine Grundlage zur richtigeren Beurteilung der mittelalterlichen Verkehrswege zu legen gesucht. In der vorliegenden Arbeit sind neben den bisher zu stark bevorzugten historischen Momenten nunmehr auch die anthropogeographischen Gesichtspunkte zu ihrem vollen Rechte gekommen; unter sorgsamer Heranziehung der in den beiden letzten Jahrzehnten erschienenen lokalen Forschungen ist in dieser geographischen Erstlingsarbeit des Verfassers ein alle einschlägigen Gesichtspunkte sorgsam abwägendes, klares Gesamtbild entstanden, das auf sicherer Aneignung und kritischer Ausnutzung der sehr ungleichwertigen Literatur, sowie auf genauer eingehender Autopsie der in Betracht kommenden topographischen und geographischen Verhältnisse beruht. Auf die Einzelheiten der Arbeit kann jedoch im Rahmen dieses Berichts nicht eingegangen werden. *Fr. Regel.*

94. **Brilmayer,** K. J.: Rheinhessen in Vergangenheit und Gegenwart. 8°, III u. 513 S. mit 5 Vollbildern, 185 Textillustr. u. 1 K. der Prov. Rheinhessen. Gießen, E. Roth, 1905. M. 10.

Das mit außerordentlichem Fleiße zusammengestellte Buch bietet nur historischen und statistischen Stoff, ebenso wie die Einleitung der Hauptsache nach eine statistische Übersicht der Verwaltungseinteilung der Provinz und nur sehr kurz gehaltene allgemein geographische Notizen bringt. *Greim.*

95. **Götz,** W.: Landeskunde des Königreichs Bayern. (Sammlung Göschen, Nr. 176.) Kl.-8°, 181 S., 1 K. Leipzig 1904. M. 0,80.

96. **Bronner,** F. J.: Bayerisch Land und Volk in Wort und Bild. 2., verm. u. verb. Aufl. 8°, 655 S. München, Max Kellerer, 1904. M. 4,85.

Dieses Buch ist ein reizendes Original. Der Verfasser, ein Lehrer und preisgekrönter Novellendichter in Bayern, bietet hier — im Gegensatz zu den meisten geographischen Charakterschilderungen für Schulen — eine Sammlung geographischer Aufsätze, die auf eigener Anschauung und Erfahrung beruhen und in dem volkstümlichen, oft mit köstlichem Humor gewürzten Stil eines Peter Rosegger und Alban Stolz geschrieben sind. Das umfängliche Buch bringt in der Tat, wie der Verfasser sagt, »allerhand Neues und Gutes« und erweist Zeile um Zeile, daß Bronner Auge, Ohr und Herz zum Studium seines Heimatlandes und Volkes offen hält. Neben solchen Perlen geographischer Schilderung findet sich im Buche noch manch rein Beschreibendes und Statistisches, Geschichtliches und Sagenhaftes, Volkspoesie u. dgl., auch der illustrative Schmuck ist sehr reichhaltig. Das Buch kann innerhalb und außerhalb der Schule viel Nutzen stiften.

*A. Geistbeck.*

97. **Kienitz,** O.: Landeskunde des Großherzogtums Baden. (Sammlung Göschen, Nr. 199.) Kl.-8°, 124 S., 1 K. Leipzig 1904. M. 0,80.

98. **Lepsius,** R.: Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. II. Teil: Das östliche und nördliche Deutschland, Lieferung 1 (Bogen 1—16). Mit den Profilen 1—58 im Texte. Leipzig, W. Engelmann, 1903. M. 8.

Nach elfjähriger Pause hat der zweite Teil des großen zusammenfassenden Werkes von R. Lepsius über die Geologie von Deutschland unlängst zu erscheinen begonnen, dessen erster 1887—92 erschienener Teil das westliche und südliche Deutschland umfaßte.

Die vorliegende erste Lieferung dieses Schlußbandes behandelt einen Teil des herzynischen Gebirgssystems. Darunter versteht Lepsius den gesamten nördlichen Teil der Mittelgebirge, die sich zwischen Wien, Breslau und Hannover ausbreiten und von L. v. Buch als das »nordöstliche System« zusammengefaßt wurden: eine Linie längs der Verwerfungen am Südrand des Erzgebirges trennt den nördlichen herzynischen vom südlichen sudetischen Teile der Mittelgebirge ab. Der letztere enthält somit das bayerisch-böhmische Grenzgebirge, Böhmen und die schlesisch-mährischen Gebirge, das herzynische System dagegen umfaßt die Lausitzer Platte, das Elbsandsteingebirge, das Erzgebirge, das Sächsische Mittel- oder das Granulitgebirge, das Fichtelgebirge, die Münchberger Gneisplatte und das Vogtland, den Franken- und Thüringer Wald, die Thüringische Mulde, den Harz, die subherzynischen Berge in Braunschweig und Hannover, das Wesergebirge und den Teutoburger Wald.

Von den südwestdeutschen und rheinischen Gebirgen werden diese beiden Systeme abgegrenzt durch die bedeutende Verschiebungslinie, die von Regensburg aus am Südwestrand des Böhmerwaldes, Fichtelgebirges sowie des Franken- und Thüringer Waldes durch Hessen bis zum Teutoburger Walde sich 500 km weit verfolgen läßt, wenn sie auch in Hessen über Richelsdorf und Cassel bis Volkmarsen bei Warburg nicht so scharf hervortritt wie im SO und weiterhin im NW.

Der geologischen Einzelbetrachtung geht eine knappe und klare orographische Übersicht des gesamten herzynischen Gebirgssystems in obiger Umgrenzung voraus (S. 3—18), während diese selbst im vorliegenden ersten Hefte die folgenden acht Abteilungen desselben behandelt: das Erzgebirge, das Fichtelgebirge, die Münchberger Gneisplatte, das Sächsische Granulitgebirge, das Elbsandsteingebirge, die Hohnsteiner Überschiebung, die Lausitzer Granitplatte und das Ostthüringische Schiefergebirge.

Das Kerngebiet des vorliegenden Heftes, auf welches wir daher hier etwas näher eingehen wollen, ist das Erzgebirge mit seinen nahen Beziehungen zur Lausitzer Platte im O, zum Granulitgebirge im N, wie zum Fichtelgebirge und zum Vogtland im W. Dasselbe ist daher von Lepsius an die Spitze gestellt worden, zumal es auch die beste Gelegenheit bietet, auf die Frage nach der Entstehung der kristallinischen Schiefer einzugehen.

Im Anschluß an A. G. Werner teilte C. Fr. Naumann die azoischen Schichtsysteme des Erzgebirges in drei Abteilungen ein, in das Gneis-, Glimmerschiefer- und Tonschieferterrain; dem letzteren folgt die »Übergangsformation« oder das Grauwackengebirge, zuletzt die Steinkohlenformation. Auch die neuen Spezialkarten unterscheiden eine Gneis-, eine Glimmerschiefer- und eine Phyllitformation; sowohl Naumann als Credner konstatieren zwischen diesen drei Schichtengruppen allmähliche Übergänge. Außer diesen drei Abteilungen spielen in der kristallinen Grundlage des Erzgebirges noch Granite eine sehr wichtige Rolle; Lepsius ist nun der Meinung, daß die Entstehung der genannten kristallinischen Schiefer in naher Beziehung zu den Graniten steht. Er gibt zunächst einen Überblick über die mineralogische Zusammensetzung und die Struktur dieser kristallinen Gesteine (der »grauen und roten Gneise«, der Glimmerschiefer, der Urtonschiefer oder Phyllite und der Granite), bespricht hierauf deren Lagerung und widmet schließlich den genetischen Beziehungen derselben zueinander eine speziellere Betrachtung.

Die kristallinen Gesteine sind im Erzgebirge im allgemeinen recht flach aufgewölbt, nicht stark zusammengestaut oder gar vielfach gefaltet. Die Glimmerschiefer und Phyllite umlagern mantelförmig die weit ausgebreiteten Kuppeln (Lakkolithe) der älteren Granite oder der sog. Gneise. Diese Gneiskuppeln und die Granitlakkolithen hat der Bergbau vielfach aufgeschlossen; besonders im nordöstlichen und

mittleren Erzgebirge lassen sich mehrere flach gelagerte Gneiskuppeln unterscheiden. Die Gneise haben stets in den zentralen Teilen eine schwebende, in den peripherischen eine flach-mantelförmige Lagerung, und diesem Schichtenbau folgen die Glimmerschiefer und Phyllite, wo diese den Gneisen aufliegen. Im O bricht das Erzgebirge rasch ab; über die Schichtenköpfe der Gneise, Phyllite, der kambrisch-silurischen Schiefer sowie der Weesensteiner Grauwacken hinweg breitet sich hier die schwebende Decke des Elbsandsteingebirges aus; bei Tetschen erscheint dann wieder eine etwa 4 km lange Granitschieferinsel. Das große Gneisgebiet des mittleren Erzgebirges bedeckt etwa 2500 qkm zwischen Freiberg, Altenberg, Joachimstal und Schwarzenberg. Gegen W schließt sich ihm bis Breitenbach und Plauen im Vogtland und bis zum Fichtelgebirge hin ein ausgedehntes Glimmerschiefer- und Phyllitgebiet an, dessen Einförmigkeit durch den gewaltigen Lakkolith des Eibenstock-Neudecker Granitmassivs und seine kleineren Trabanten unterbrochen wird; derselbe setzt sich direkt nach S fort in den Kaiserwald jenseit des Egertals. Selbst über dieses breite Eibenstocker Granitmassiv streichen die Phyllite gleichförmig von SW nach NO fort, diese erzgebirgische Auffaltung des letzteren war fertig, als die Granitmassen in das Schiefergebirge eindrangen und, wie man wohl annehmen darf, ein großer, sich etwa horizontal ausbreitender Hohlraum im Phyllitgebirge entstand, in den hinein die Granite intrusiv eindrangen. Die erzgebirgische Faltung der Phyllite erfolgte zu gleicher Zeit mit derjenigen des Kambrium, Silur, Devon und Kulm am Ende der Kulmzeit, die Granitintrusionen erfolgten zur Rotliegenden-Zeit, wie sich in Thüringen nachweisen läßt. Die Steinkohlenablagerungen des Zwickau-Chemnitzer Beckens sowie die Oberkarbonreste auf dem Rücken des Erzgebirges bei Brandau in 630 m Meereshöhe und bei Bärenburg-Schönfeld in 650 m überdecken ungleichförmig die gefalteten älteren Schiefer von den Gneisen ab bis zum Kulm, das Grundgebirge wurde also zwischen Kulm und Oberkarbon aufgefaltet; der Granit von Schellerhau (bei Altenberg-Zinnwald) durchbricht das kaum gefaltete Oberkarbon, ist also jünger, und ihm etwa gleichaltrig sind die ebenfalls zinnführenden Granite von Eibenstock-Neudeck. Im Rotliegenden finden sich aber bereits Gerölle vom Eibenstocker Granit und seinen Kontaktschiefern; so brach derselbe also zwischen der Ablagerung des Oberkarbons und des Rotliegenden in einen Hohlraum hinein, der sich in einiger Tiefe innerhalb der Phyllitformation gebildet hatte; also etwa zu Anfang des Perm. In dieselbe Zeit drängt sich auch die Entstehung vieler Porphyre, vieler anderer Granite und vieler Erzgänge des Erzgebirges zusammen.

Die Eibenstock-Neudecker, die Kirchberger und die übrigen Granite des westlichen Erzgebirges sind mit dem Granit von Schellerhau-Annaberg die jüngsten Granitdurchbrüche im Erzgebirge, ihre lakkolithischen Massen sind auch am höchsten hinaufgedrungen, wie ihr Kontakt mit den Phylliten beweist; eine große Anzahl von ebenfalls lakkolithischen Graniten oder von Granitintrusionen sitzen sodann im tieferen Grundgebirge, in den Glimmerschiefern und Gneisen des Erzgebirges auf, wie z. B. der Bobritzscher Granit im Tiefsten der Freiberger Kuppel und der Fleyher Granit in den »grauen Gneisen», sowie alle »roten Gneise«, die Lepsius sämtlich als echte Granitintrusionen, eingeschoben zwischen Gneise und Glimmerschiefer, ansieht; er glaubt, daß der größere Teil der erzgebirgischen Gneise aus Granitmaterial besteht, indem Granite, die »in der Tiefe zwischen die Schichtfugen und parallel der Schichtung der ältesten Schiefer in das Schiefergebirge eingedrungen sind, vielfach sich mit Schiefermaterial sättigten und die Schiefer selbst in Glimmerschiefer, die Grauwacken in sog. ‚dichte Gneise' durch ihre Hitze unter Druck und mittels überhitzter wässeriger Lösungen und Wasserdämpfe metamorph umgewandelt haben«.

Diese Anschauung wird von Lepsius noch näher begründet. Die Schiefer der »Urgneis-« und der Glimmerschieferformation des Erzgebirges gehören nach derselben somit keinem besondern Schichtensystem an, welches sehr viel älter als die Phyllite wäre, sondern stellen nur den zu Glimmerschiefern (bzw. auch zu gewissen metamorphen Gneisen) durch die Granite umgewandelten Teil der Phyllitformation dar: die Glimmerschiefer bilden den inneren, die Phyllite den äußeren kontaktmetamorphen Hof der gneis-granitischen Lakkolithe (der großen Gneiskuppeln); Glimmerschiefer und Phyllite waren ursprünglich gewöhnliche sedimentäre Schiefer, gleich den kambrischen und silurischen Gesteinen, z. B. im Vogtland. Eine zweite spätere Kontaktmetamorphose erlitten die Phyllite durch die jüngeren Granite (Eibenstock-Kirchberg) in den bekannten Kontakthöfen.

Für die Einteilung der Gesteine des kristallinen Grundgebirges muß das genetische Moment maßgebend werden, die Granitgneise sind von den Metagneisen und Glimmerschiefern scharf zu scheiden, wie Lepsius bereits auf dem Züricher Geologenkongreß 1894 vorgeschlagen hatte.

Das Erzgebirge sei übrigens kaum ein Faltengebirge zu nennen, da nur leichte Aufwölbungen der Gneiskuppeln mit mantelförmiger Umlagerung von Schieferhüllen vorliegen; erst zur mitteloligocänen Zeit entstanden die Brüche, an denen das Erzgebirge nach S zu an der Linie Eger—Tetschen abbrach, um nunmehr 500—600 m über die böhmische Senke aufzuragen.

Auch den Erzlagerstätten widmet der Verfasser eingehendere Berücksichtigung: die Zinnerzvorkommnisse von Annaberg-Buchholz zeigen mit denjenigen von Cornwall sehr große Übereinstimmung; Lepsius ist der Meinung, daß die Erzgänge bereits zur Zeit des Aufbruchs der Granite entstanden sind, nicht erst in der Tertiärzeit, als die Phonolithdurchbrüche stattfanden, wenn auch die Ausfüllung der Spalten bis in diese viel spätere Zeit hinein weiter vor sich gegangen sein wird. *Fr. Regel.*

99a. **Petersen,** Johs.: Untersuchungen über die kristallinen Geschiebe von Sylt, Amrum und Helgoland. (N. Jb. f. Min. 1903, Bd. I, S. 91—108.)

99b. **Martin,** J.: Ein Wort zur Klarstellung. (Zentralblatt f. Min. 1903, Nr. 14, S. 453—62.)

Im ersten Aufsatz teilt der Verfasser das Resultat seiner neuen Geschiebeuntersuchungen mit. Es geht daraus hervor, daß norwegisches Geschiebematerial an den genannten Orten stark vorherrscht gegenüber dem baltischen Material. Auf Sylt scheint das Geschiebematerial in einzelnen tieferen Schichten sogar ausschließlich von norwegischer Herkunft zu sein.

Die beiden Aufsätze besprechen darauf die Frage, wie weit gegen S ein direkt von Norwegen ausgehender Nordsüdeisstrom gegangen sei, ob er Holstein ganz und gar bedeckt habe oder nicht. Eine wichtigere Streitfrage betrifft jedoch die Verbreitung der Dalarnegeschiebe, indem Martin hier im Gegensatz zu Petersen das in der Literatur öfter besprochene Vorkommen von Dalarnegeschiebe in Ostpreußen hervorhebt, deren Anwesenheit auf dieser Stelle Petersen bezweifelt. Dies tut Martin jedoch mit vollem Rechte. Die häufige Erscheinung der gewöhnlichen Leitgeschiebe aus Dalarne in Nordostdeutschland ist eine Tatsache, die nicht mehr bestritten werden kann. Während Petersen annimmt, daß die Dalarnegeschiebe hauptsächlich direkt von Dalarne nach Holstein geführt worden seien, weist Martin auf die Bedeutung der Ostsee für die Ausbreitung dieser Geschiebe hin, indem er betont, daß »ihr Hauptabfluß nicht über das westliche, sondern über das östliche Schweden erfolgte, und daß sie von hier aus über den westlichen Teil der Ostsee und Schonen nach dem westlich der Elbe gelegenen Gebiet weiter verfrachtet wurden«.

*V. Milthers.*

100. **Struck,** Rudolf: Der baltische Höhenrücken in Holstein. (SA.: M. d. G. Ges. in Lübeck, 2. Reihe, 1904, Heft 10.) 8°, 95 S., 1 K., 11 Taf. u. Abb.

Ob Grundmoränen- oder Endmoränenlandschaft in dem baltischen Höhenrücken Holsteins zu suchen sei, ist bisher nicht endgültig festgestellt worden; der Verlauf der Hauptendmoränen war wohl bekannt, im allgemeinen sah man aber die seen- und hügelreiche Landschaft als Grundmoräne an. Struck hat nun den größten Teil des zwischen der Trave, der Obereider und der Ostsee gelegenen Gebiets genauer untersucht und kommt zu folgenden Ergebnissen: der von Gottsche beschriebene Endmoränenzug markiert nicht eine einzige Stillstandslage des Eisrandes, sondern eine ganze Reihe von solchen; zahlreiche Endmoränenstaffeln liegen zwischen jenem Zuge und der südlichen Hauptendmoräne und ebenfalls zwischen jenem und der Ostseeküste; Ostholstein ist nicht eine Grundmoränenlandschaft, sondern eine Endmoräne.

Die Kieler Förde erklärt Struck als zusammengesetzt aus einer Anzahl von Endmoränenstauseen, die in späterer Zeit des Abschmelzens durch die Schmelzwasser und noch später durch die Einwirkung des Meeres zu einem größeren Becken vereinigt wurden.

Die westlich von der Hügellandschaft belegene Heidelandschaft Holsteins ist eine im allgemeinen flache Geschiebelandschaft, die durch inselartig aufragende Endmoränengebiete gegliedert wird — so

urteilt Struck sicher richtig über das westlich von der seenreichen Endmoränenlandschaft liegende, meist ebene Gebiet Holsteins. Auch auf diesem Gelände hat es einst Seen gegeben, sie sind aber durch die Sinkstoffe der Schmelzwasser ausgefüllt worden oder in späterer Zeit vertorft. Daher rechnet Struck auch das Geschiebesandgebiet mit zu dem Baltischen Höhenrücken, entsprechend der Penckschen Auffassung.

Der Anhang enthält eine Anmerkung über eine fossilienführende oberdiluviale Ablagerung bei Lokfeld im Travetale und über die Endmoränen der Hauptvereisung und die Abflüsse der Schmelzwasser bei der größten Ausdehnung dieser Vereisung. Struck entdeckte bei Hameln in den »Duttbergen« Endmoränen, die den holsteinischen gleichen. Daraus ergibt sich, daß das Weserwasser noch nicht durch die Porta strömte, sondern in dem Werre- und Hasebett abfloß. Auch die Flüsse Thüringens oder vielmehr die im Thüringer Becken aufgespeicherten Schmelzwasser müssen ehemals zur Werra und mit dieser zum Main gegangen sein.

Eine Fortsetzung der interessanten Untersuchungen wird hoffentlich kein frommer Wunsch sein. *R. Hansen.*

101. **Geinitz,** E.: Der Landverlust der mecklenburgischen Küste. (M. d. Ghzgl. mecklenb. Geol. Landesanst. XV.) Gr.-4°, 275 S. mit 5 K. u. 10 Taf.) Rostock 1903.

Nach einer kurzen, aber eingehenden Übersicht über den Einfluß der Gesteinsbeschaffenheit auf die Wirkungen der Meereswellen und den Uferschutz werden die neueren Beobachtungen über die Veränderungen der mecklenburgischen Küsten an einer größeren Anzahl von Beobachtungsorten ausführlich dargestellt. Dabei finden neben Vergleichung der Flurkarten aus dem letzten Jahrhundert besonders die unmittelbaren Wahrnehmungen bei Gelegenheit der letzten Sturmfluten eingehende Berücksichtigung. Läßt man die flachen Ufer und die mehr geschützten Buchten außer acht, an denen allerdings auch Landverluste festzustellen sind, und hält sich nur an die Beobachtungen an exponierten Steilküsten, so findet man hier folgende Mittelwerte: der jährliche Landverlust schwankt zwischen fast 0 (Poetenitz-Schwansee) und 1 m (Müritz-Torfbrücke); dabei rückt in 100 Jahren die Küste um 11 (Schwansee-Brook) bis 100 m (Müritz-Torfbrücke) zurück, so daß ein Verlust von 220000 (Schwansee-Brook) bis 8250000 cbm (Borgerende-Stoltera) entsteht, ein Gesamtverlust von 30637000 cbm im Laufe des letzten Jahrhunderts, und zwar allein an den Steilküsten. Zwar wird manches von den Zerstörungsprodukten durch Anschwemmung vom Meere zurückgeliefert, aber im allgemeinen tritt doch ein gewaltiger Verlust ein, dessen Ergebnis die schon mehrfach von Geinitz erörterte Umgestaltung des südwestlichen Ostseegebiets seit dem Ende der Eiszeit darstellt. Auf diese Veränderungen geht der Verfasser zum Schlusse noch einmal kurz ein, ohne daß es ihm gelungen wäre, manche Bedenken gegen seine Auffassungen zu beseitigen, wie beispielsweise den baltischen Urstrom am Boden der heutigen Ostsee. *G. Maas.*

102. **Gagel,** C.: Über die geologischen Verhältnisse der Gegend von Ratzeburg und Mölln. (Jb. d. Kgl. preuß. Geol. Landesanst. XXIV, Berlin 1904, S. 61—90.)

In der Ratzeburger Gegend löst sich die große südbaltische Endmoräne in drei Staffeln auf, welche sich nordwestlich von Mölln vereinigen; dieselben sind nur als eine zusammengehörige Bildung zu betrachten, welche hier ein besonders intensives Hinundherschwanken des Eisrandes kennzeichnet. Im Gegensatz zu Gottsche sieht Verfasser nicht die Blockpackungen als das eigentlichste Merkmal der Endmoräne an; sie sind deshalb auch selten das für die Konfiguration der Gegend bestimmende Moment, bestimmend für das ganze Aussehen der betreffenden Gegenden sind die gewaltigen Aufpressungen und Aufschüttungen sandiger Gebilde.

Eine auffällige Erscheinung sind die Trockentäler, die den Ratzeburger mit den Möllner See verbinden und mit diesem in das Stecknitztal münden, ferner die diluviale Terrasse und eine jüngere um den Ratzeburger See, die sich nach N in das weite Lübecker Staubecken fortsetzen.

Es folgen Beobachtungen über den Oberen Geschiebemergel und die Quellenhorizonte, über die Oberen Sande, die Unteren Sande, über Interglazial, Bryozoensande, Unteren Geschiebemergel. Am Schlusse werden Beobachtungen über Oberflächenformen und gewisse Gesetzmäßigkeiten darin, sowie über Åsar mitgeteilt. Das Vorhandensein weicher, nachgiebiger Schichten im Untergrund konnte bei der Åsbildung subglazialer Schmelzwässer durch Druckentlastung zu Aufpressungen führen. *E. Geinitz.*

103. **Elbert,** J.: Die Entwicklung des Bodenreliefs von Vorpommern und Rügen sowie den angrenzenden Gebieten der Uckermark und Mecklenburgs während der letzten diluvialen Vereisung. I. Teil. (VIII. Jb. G. Ges. Greifswald 1904, 107 S., 16 Taf.)

Eine sehr beachtenswerte Arbeit, welche unsere Kenntnis des norddeutschen Diluviums wesentlich erweitert. Bisher liegt nur der erste Teil der Arbeit vor, die Gestaltung des Bodens durch die Tätigkeit des Inlandeises behandelnd, und zwar zunächst die Åsar, Rollsteinfelder und Kames.

Von den allgemeinen Vorbemerkungen zur Nomenklatur und Klassifikation der Glazialablagerungen mag folgendes angeführt sein: Außer den »Hauptendmoränen« (z. B. der baltischen) gibt es noch weniger bedeutende »Zwischenendmoränen« (z. B. Ramelow-Friedland) und endmoränenartige »Randmoränen«. Bezüglich der Frage, aus welchen Teilen des Inlandeises der Moränenschutt hervorgegangen ist, wird darauf hingewiesen, daß die bedeutendste Moräne die »Innenmoräne« ist; man hat also inglazialen und subglazialen Geschiebemergel zu unterscheiden (hierbei werden besonders die amerikanischen Arbeiten referiert). Gegenüber dem ziemlich konstanten Mergel der Grundmoränenebene wechselt derjenige der Moränenhügel nicht unerheblich: es gibt solche mit bedeutendem Tongehalt und solche, in denen die sandigen Elemente vorherrschen. Der Geschiebekies bzw. die Blockpackung ist ein dem inglazialen Mergel äquivalentes und gleichzeitiges Gebilde (das Inglazial deckt sich nicht mit dem Geröllglazial, wie Martin meint). — Während in den Åsar die gewöhnliche Lagerung »supramorän« ist (neben welcher auch »intermoräne« vorkommt), ist sie bei den Staumoränen und Stauåsar »inframorän«.

I. Bodenformen, erzeugt durch fluvioglaziale und glaziale Akkumulation und durch glaziale Aufpressung: A. Die Randrücken der Grundmoränenlandschaft. 1. Geröllsandbildungen und deren Entstehung. Åsar, Rollsteinfelder und Kames.

»Als das Inlandeis Vorpommern und Rügen auf seinem Rückzug passierte, entstand unter dem Eise eine sanftwellige Grundmoränenebene, welcher durch die Tätigkeit der Schmelzwasser Sande, Grande, Kiese und Tone aufgelagert wurden. Höhenbildend tritt von den fluviatilen Bildungen nur das Geröllglazial auf, das bald unregelmäßige Hügel, bald ebenmäßig gestaltete Kuppen und wallartige Rücken bildet. Es sind dies die Åsar und Kames.«

Zunächst bespricht Verfasser das Verhalten der Åsar, hauptsächlich auf Grund der ausländischen Literatur (wobei doch wohl auch auf die deutsche etwas näher hätte eingegangen werden können, auch die Tatsache erwähnt werden konnte, daß der Name »Wallberge« 1893 vom Ref. angewandt worden ist). Morphographie, Stratigraphie und Bau der Åsar: Die Hauptmasse der Åsar kann aus geschichtetem wie ungeschichtetem Geröllglazial bestehen, ein fast nie fehlendes Element ist noch das Geschiebeglazial; vom Geröllås läßt sich das »Gemengås« unterscheiden, bei Aufstauchung älterer Bildungen durch Eisdruck entsteht das »Stauås«. Bei einer Packung von Kugeln mit leeren Zwischenräumen entsteht die »diakene« Schichtung. Für die Lagerung des Geröllmaterials werden verschiedene Typen aufgestellt. Die Decklage der Åsar, wenn sie vorhanden, besteht aus Geschiebe- oder Schwemmsand.

In dem untersuchten Gebiet sind neun Åsar zu beobachten, die sich zu vier von NO nach SW laufenden Zügen gruppieren lassen, das Kirch-Baggendorfer, Gatschow-Stavenhagen-Varchentiner, Borrenthiner, Gnoien-Thürkow-Reinshäger und Laager, Hammelstall-Wilsikower Ås, und auf Rügen das Garzer und Zirkower.

Die Rollsteinfelder gehen teilweise aus den Åsar durch Verflachung, Auflösung oder Einebnung der Rücken hervor und fallen bald steil oder terrassenförmig, bald sanft gegen die Grundmoränenebene ab. Ihr Material variiert von grobem Kies bis Sand, der auch tonig werden kann. Die Lagerung weicht in vielen Fällen von derjenigen der Åsar ab und ergibt drei Typen. Einen abweichenden Bau haben die das Ås begleitenden »Geröllsandfelder«. Åsdeltas sind nicht bekannt. Beschrieben werden die Rollsteinfelder bei Rekentin, Jarmen und Grimmen.

Die Kames lassen ihrem Auftreten nach (entweder innerhalb oder außerhalb der Åsentwicklung) zwei im Bau gleiche Typen unterscheiden: die »Radialkames« liegen ganz in der Radial-Rückenland-

schaft und laufen den Åsar und Drumlins parallel, die »Marginalkames« liegen in der marginalen Rückenlandschaft, sind aber doch genetisch mit der marginalen Rückenlandschaft verbunden und finden oft in Geröllendmoränen ihre Fortsetzung. Aus Vorpommern werden elf, aus Rügen fünf Kames beschrieben. *E. Geinitz.*

104. **Beck,** R.: Die Nickelerzlagerstätte von Sohland a. d. Spree und ihre Gesteine. (Z. d. D. Geol. Ges., Bd. LV, S. 296.) 8°, 35 S., 3 Taf., 13 Textabb.

Das im Jahre 1900 bei Gelegenheit einer Brunnengrabung entdeckte Vorkommen liegt im Gebiet des Lausitzer Granits. Das Auftreten des Erzes steht in räumlicher Verbindung und offenbar auch in genetischem Zusammenhang mit einem den Granit in OSO—WNW-Richtung durchsetzenden Diabas-Proterobasgang, dessen Mächtigkeit 10—20 m betragen dürfte. Das Erz erscheint am nördlichen Salband als eine Imprägnation des Eruptivgesteins mit Magnetkies und Kupferkies, die sich stellenweise zu einer derben Erzmasse verdichtet und als solche bis zu 2—2,5 m Mächtigkeit erlangt. Nach dem Innern des Diabasgangs zu verliert sich diese Imprägnation allmählich, in den Granit dringt sie nur wenig ein. Der wichtigste Anteil der Lagerstätte ist der Magnetkies durch seinen Nickelgehalt. Dieser erreicht in der derben Erzmasse 4—5 Proz. und sinkt in der Übergangszone zum normalen Diabas (Proterobas) auf 0—4 Proz.

Die Entstehung der Lagerstätte führt der Verfasser auf Thermallösungen zurück, die nach Beendigung der Eruption längs der Salbänder empordrangen. Von einer Wiedergabe der eingehenderen, großenteils auf mikroskopischer Detailuntersuchung beruhenden Begründung dieser Auffassung kann hier füglich abgesehen werden. Der Verfasser spricht sich zum Schlusse dahin aus, daß auch die Ansichten über die Bildungsweise der bekannten großen Lagerstätten von nickelhaltigem Magnetkies, wie Sudbury (Canada) u. a., die zurzeit meist als magmatische Ausscheidungen angesehen werden, einer Nachprüfung bedürften. *A. Dannenberg.*

105. **Wagner,** P.: Die mineralogisch-geologische Durchforschung Sachsens in ihrer geschichtlichen Entwicklung. (Abh. d. naturw. Ges. »Isis« in Dresden 1902, S. 63—128.)

In der Abhandlung ist alles, was man von Agricola an bis zur Gegenwart über die mineralogisch-geologische Durchforschung Sachsens weiß, zusammengetragen und in anziehender und lehrreicher Weise verarbeitet. Die Zusammenstellung bietet auch dem Geologen, der selten oder nie in der Lage ist, sich mit derartigen umfangreichen, rein literarischen Studien zu beschäftigen, einen willkommenen Rückblick. Eine in den Rahmen dieser Zeitschrift passende kurze Inhaltsangabe erscheint unmöglich. Es seien nur die Überschriften der Abschnitte angeführt; sie zeigen die natürliche, der geschichtlichen Entwicklung entsprechende Gliederung des behandelten Gegenstandes und deuten das wechselnde Schicksal der geologischen Forschungen in Sachsen an. Diese Abschnitte sind: Georgius Agricola und seine Mitarbeiter (besonders Fabricius und Kentmann); die Kompilatoren der ersten Periode (Encelius, Mathesius und Albinus); die Geognosie im Dienste der Renaissance-Baukunst (Niedergang der wissenschaftlichen Teilnahme an der mineralogischen Wissenschaft — Nossenis sammelnde Tätigkeit für die Baukunst und Architektur); die Chronisten des 17. Jahrhunderts; Walenbücher und Alchimisten; die wissenschaftlichen Journale aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts; Kuriositätenliteratur des 18. Jahrhunderts; Berichte von Edelsteininspektoren und andern Beamten; Gründung der Freiberger Bergakademie; Charpentier und seine Schule (Leske und C. A. S. Hoffmann); Werner und die erste Landesuntersuchung; Werners Schüler (Engelbrecht, Mohs, v. Raumer, v. Engelhardt, Ströhm, Schippan, Freiesleben); Periode der Zusammenfassung (Keferstein, L. v. Buch, Fr. Hoffmann, Boué); C. F. Naumann und seine Zeitgenossen (B. v. Cotta, Geinitz, v. Gutbier, Fallou); die Geologische Landesanstalt unter H. Credner; Ausblick in die Zukunft. Besondere Aufmerksamkeit wird der allmählichen Vervollkommnung der Kartographie im Dienste der kartierenden Geologie gewidmet. *Bergt.*

106. **Hettner,** A.: Die Felsbildungen der Sächsischen Schweiz. (G. Z. 1903, S. 608—26.)

Die Abhandlung ist eine Fortsetzung der Arbeit desselben Verfassers »Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz« (vgl. Pet. Mitt. 1888, LB. Nr. 192). Die Ergebnisse der neuen Beobachtungen enthält der Schlußsatz: »Die eigentümliche Art der Bodengestaltung der Sächsischen Schweiz ist nicht im Klima, sondern in der Gesteinszusammensetzung begründet; ihre Felsbildungen sind nicht, wie die der Wüste, die Folge einer Trockenheit des Klimas, sondern der Trockenheit des Bodens; sie sind eine lithologische oder . . . edaphische Formation.« Diese Auffassung wird an den einzelnen in Betracht kommenden Erscheinungen ausführlich abgeleitet und begründet. Die Sächsische Schweiz stellt mit einigen wenigen andern Gebieten (Heuscheuergebirge nebst den Adersbacher und Weckelsdorfer Felsen u. a.) im Gegensatz zu den übrigen deutschen Mittelgebirgen eine Wüstenlandschaft oder, vorsichtiger ausgedrückt, eine Landschaft mit den Formen der Wüste mitten in Deutschland dar. Ein Wüstenklima, Wüsten oder Halbwüsten hat es aber in Deutschland nicht gegeben, in der jüngeren Quartärzeit nur Grassteppen (Löß mit Steppenfauna nach Nehring). Denn dann müßten ähnliche Formen auch in den andern deutschen Mittelgebirgen ohne Unterschied der Gesteine auftreten. Ein durch Dünen und Kantengerölle angedeuteter Wüstencharakter in der Dresdener Heide ist nur eine örtliche, in der Bodenbeschaffenheit begründete (nach Schimper »edaphische«), keine allgemeine klimatische Erscheinung gewesen. Außerdem beschränkt sich die Ausbildung der »Wüstenformen« der Sächsischen Schweiz nicht auf einen bestimmten kurzen Zeitabschnitt. Die großen Formen, die Felsplatten und Tafelberge und die Gründe müssen in der Periode trockneren Klimas schon ziemlich fertig gewesen sein, während die kleinen Formen, die Löcher, Höhlen und Tore der Gegenwart angehören, sonst wären sie schon längst wieder zerstört. Die eigentümlichen Felsbildungen der Sächsischen Schweiz sind also kein Erzeugnis eines Wüstenklimas, sie beruhen vielmehr auf der Beschaffenheit des Quadersandsteins, und zwar auf dessen Zusammensetzung fast ganz aus Quarz, die nur mechanische Verwitterung erlaubt, auf der großen Wasserdurchlässigkeit und auf der in der quaderförmigen Absonderung begründeten Neigung zur Bildung senkrechter Wände. Die Windwirkung (Deflation) kommt hier als bodengestaltende Kraft kaum in Betracht. Die Hauptrolle hat das Wasser gespielt, aber anders als in den meisten deutschen Mittelgebirgen, ähnlich vielmehr wie in der Wüste. Die große Wasserdurchlässigkeit des Quadersandsteins bewirkt eine immer trockne Oberfläche, dagegen feuchte, schwitzende Wände in den Gründen, hier aber nur ein Heraussickern des Wassers, keine eigentliche Quellenbildung, also ähnliche Verhältnisse der Wasserführung wie das trockne Klima in der Wüste: Abwesenheit des spülenden Wassers, unregelmäßiges Auftreten von Regenfluten, ein weitmaschiges Flußnetz. Deshalb sind auch die Bodenformen der Sächsischen Schweiz mit denen der Wüste verwandt.

Im einzelnen werden Verwitterung und Denudation an den Felskanten und an den Felswänden besprochen. In dem stark durchlässigen Sandstein überwiegt die Unterhöhlung die Abspülung an den oberen Kanten, deshalb das häufige Niedergehen von Felswänden. Wegen der Abwesenheit oder Spärlichkeit des spülenden Wassers wird die Zurückverlegung der Felswände von der Entstehung eines Fußhanges begleitet. Felswand mit Fußhang ist das den architektonischen Stil der Sächsischen Schweiz bestimmende Formelement im Gegensatz zu den gleichmäßig geneigten Hängen bei schwer durchlässigem Gestein und zu den nackten Felswänden der Wüste, in der der Wind den Schutt fortführt und es nicht zur Bildung von Fußhängen kommen läßt. Die Eigentümlichkeiten der Täler der Sächsischen Schweiz, nämlich die geringe Gliederung und das steile Ansteigen der mit Felswänden versehenen Gehänge, sind ebenso wie die ähnlichen Cañons des Coloradogebiets auf den Mangel an spülendem Wasser, auf das Überwiegen der Untergrabung gegenüber der Abspülung zurückzuführen. Und diese Verhältnisse ergeben sich in der Sächsischen Schweiz aus der Trockenheit des Bodens, in den Cañons aus der Trockenheit des Klimas. Die gleiche Ursache bringt ähnliche Erscheinungen auch in den Quell- und Sammelgebieten der Sächsischen Schweiz hervor. Anstatt der flachen Hänge in Gebieten, wo spülendes Wasser wirkt, treten in dem durchlässigen Sandstein steile Felswände auf, an Stelle der Trichter (eigentlich Halbtrichter) hier Felskessel oder Amphitheater bis zu einem Durchmesser von mehr als 1 km. Die Abtragung und Zerstörung erfolgt also nach ähnlichen Gesetzen wie im Cañongebiet des Colorado.

Im östlichen Teile der Sächsischen Schweiz am rechten Ufer und in den anschließenden Gebieten des linken fallen zwei Höhenzonen mit verschiedener Bodengestaltung auf, die durch ein Niveau

der Ebenheiten von einander getrennt werden. Auch im nördlichen und westlichen Teile kommen Landstufen und Platten oder Ebenheiten vor. Die ersteren sind vom Gesteinswechsel unabhängig, schließen sich an Erosionsterrassen an und haben sich in einer Zeit längerer Ruhe der inneren Erdrinde gebildet. Die letzteren erweisen sich vom Gesteinswechsel abhängig, von den Erosionsterrassen unabhängig, ihre Fortbildung kann Bodenbewegungen überdauert haben. Jene Terrassen scheinen jünger als diese zu sein, denn sie sind weniger vollendet, in diese eingesenkt oder setzen sich in Schotterterrassen fort, die auf diesen aufruhen. Über ihre Bildungszeit im Verhältnis zur Entstehung des heutigen Gebirgsbaues läßt sich noch keine begründete Ansicht aussprechen. So fehlt immer noch der letzte Schlüssel für das morphologische Verständnis der Sächsischen Schweiz.

*Bergt.*

107. **Bücking,** H.: Über die vulkanischen Durchbrüche in der Rhön und am Rande des Vogelsberges. (Gerlands Beitr. zur Geophys., Bd. VI, 2. Heft, S. 267—308, 16 Fig.)

Die sehr interessanten und lesenswerten Ausführungen des Verfassers, dem wir hier im einzelnen nicht folgen können, wenden sich in der Hauptsache gegen die zeitweilig fast zum Dogma gewordene Lehre von der Abhängigkeit der vulkanischen Eruptionen von tektonischen Störungen, eine Lehre, die ja auch von andern Seiten neuerdings nachdrücklich und erfolgreich bekämpft worden ist.

Von mehr als 400 genauer untersuchten Basalt- und Phonolithdurchbrüchen zeigten noch nicht 10 eine Verbindung mit Verwerfungen, die möglicherweise das Empordringen des Magmas begünstigen konnten. Im Gegenteil scheinen diese Durchbrüche in der Rhön die Verwerfungen geradezu zu meiden, wie das früher bereits Bauer bei den niederhessischen Basalten feststellen konnte.

An einer Reihe instruktiver Beispiele wird das Verhalten dieser Durchbrüche im einzelnen illustriert, wobei sich eine weitgehende Analogie mit den von Branco in so meisterhafter Weise geschilderten tuff- und lavaerfüllten Eruptionsröhren der Schwäbischen Alb oder den analogen, aber älteren von A. Geikie beschriebenen Vorkommen Schottlands ergibt. Auch die aus höheren Niveaus in den Schlot gestürzten Bruchstücke von Formationen, die jetzt an der betreffenden Stelle durch Denudation verschwunden sind, finden sich hier wieder. Verfasser zeigt, wie durch solche Einschlüsse im Tuffe, die zuweilen als Schollen von mehreren 100 m Länge auftreten, der Anschein einer die Eruption bedingenden Verwerfung hervorgerufen werden kann.

Als wirkliche Ursache der Eruptionen möchte Bücking entweder Spannungen der Erdrinde, vielleicht auch eine aktive Expansion des Magmas im Sinne der Stübelschen Theorie annehmen.

*A. Dannenberg.*

108. **Blanckenhorn,** M.: Geologie und Topographie der näheren Umgebung Cassels. (SA.: Festschr. zur 75. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Cassel 1903.) Gr.-8°, 83 S. mit 17 Abb., 1 Höhenschichtenkarte u. 1 geol. K. Cassel 1903.

Die geologische Position von Cassel läßt sich bezeichnen als bedingt durch die Lage in dem Tiefsten einer großen Geosynklinale. Der mittlere Buntsandstein fällt im Kaufunger Wald, also im Osten, südwestlich, in der Söhre und südlich links der Fulda nördlich und nordwestlich. Er bildet demnach eine »im allgemeinen nach NW einfallende Mulde«. Von außen, das heißt von O her, gelangt man in immer jüngere Schichten, wie Röt, Wellenkalk usw., und die größten Höhen sollte man im O selbst, im Kaufunger Wald, erwarten. Statt dessen haben im Muldentiefsten mächtige vulkanische Ausbrüche und Aufschüttungen stattgefunden, so daß hier im Habichtswald ein ganzes Gebirge der Mulde eingelagert erscheint, das im Hohen Gras mit 591 m die höchste Höhe der Casseler Landschaft enthält.

Die Triasmulde wird nun von der Fulda etwa rechtwinklig zu ihrem Streichen, in SSW—NNO-Richtung, durchflossen, und zwar bezeichnet der eigentümlich mäandernde Flußlauf etwa die Westgrenze der zusammenhängenden Buntsandsteindecke. Die Richtung des Fuldalaufs scheint mit den tektonischen Leitlinien nicht in Verbindung zu stehen; die Ursache ihrer Durchkreuzung der Triasmulde muß in den großen Abdachungsverhältnissen der mitteldeutschen Gebirgsschwelle gesucht werden. Jedenfalls ist es der Arbeit des Flusses gelungen, im Muldentiefsten, wo er also auf die leichter zerstörbaren, lettigen und mergeligen Gesteine übertritt, eine Talweitung zu schaffen, die Talweitung im Casseler Becken.

Es ist das die einzige Stelle im Becken von Cassel, wo eine 3—4 km breite Flußebene besteht, und auch diese nur auf eine Länge von höchstens 7 km. Oberhalb und unterhalb besteht die Flußniederung, wie beim Verfolgen der 150 m-Linie auf der beigegebenen, in 1:100000 ausgeführten »Höhenschichtenkarte vom Casseler Becken, bearbeitet von Max Brunnemann« zu sehen, lediglich aus einem längs der Fulda hinziehenden schmalen Streifen. Betrachtet man den Verlauf der 200 m-Linie, die im großen und ganzen die diluviale Niederung umfaßt, so daß alles darüber aufragende bereits die Bezeichnung »—berg« führt, so ergibt sich für die Niederung von Cassel eine größere Ausdehnung, und zwar eine Breite von mehr als 15 km.

Es ist also hier eine Niederung geschaffen, die dazu vorherbestimmt schien, eine größere Siedelung zu tragen. Aber auch die Stelle für diese Siedelung war klar vorgezeichnet, indem gerade von der Mitte des Ostrandes der basaltischen Hochfläche des Habichtswaldes sich ein Hügelzug in westöstlicher Richtung in die diluviale Niederung hinein erstreckt, so daß die Niederung in zwei Teile zerlegt wird. Es erscheint hier als ein 6 km langer und 1,5—2 km breiter Streifen ein grabenförmiger Rest von Muschelkalk zwischen Röt, eine gesunkene Scholle, die zu einer Aufragung geworden ist. Diese Scholle gehört, wie Mösta gezeigt hat, einer der schmalen thüringisch-hessischen Bruchzonen an, die sich vom Thüringer- bis zum Teutoburger Wald in OSO—WNW-Richtung streichend verfolgen läßt. Die Fulda durchbricht diesen zur Aufragung gewordenen geologischen Graben. Die Ausweitung der Talweitung ist wohl den Mäandern des Flusses zuzuschreiben; denn oberhalb wie unterhalb der Talweitung mäandert der Fluß auch heute noch. Bei der Kleinheit des Krümmungsradius ist anzunehmen, daß der Fluß einst zunächst oberhalb der Stadt Cassel einen nach O offenen Mäander beschrieb, sodann in der Breite des geologischen Grabens, in der Gegend von Bettenhausen, einer ebensolchen, aber gegen W offenen. Beide Mäander wurden im Laufe der Einebnung der Fulda-Talweitung abgeschnitten, und der Fluß, von der gegen W offenen Schleife von Bergshausen kommend, benagt sein Westufer, den Ostrand des vom Habichtswald herziehenden Grabenrestes. Auf diesem liegt nun, das Fuldatal beherrschend, die Stadt Cassel (s. die beigeg. »Geologische Karte der Umgebung von Cassel. Nach den Aufnahmen der K. preuß. Geolog. Landesanstalt und Bergakademie von F. Beyschlag, M. Blanckenhorn u. O. Zeise 1895—98.« 1:75000).

Die Mäander sind »Talmäander« (méandres encaissés). Ihre Ursache kann man darin sehen, daß die »Flachmäander« eines in einer Ebene (oder Fastebene) dahinfließenden Flusses infolge einer Hebung des Landes (Blanckenhorn S. 74) einzuschneiden begannen.

Im vorstehenden wurden die topographischen Notizen Blanckenhorns, sowie einige bei dem Betrachten der Kartenbeilagen sich aufdrängende Bemerkungen wiedergegeben. Die Schrift selbst legt ihren Hauptnachdruck auf das geologische Vorkommen. Es werden der Buntsandstein, der Muschelkalk, die »verstürzt« erhaltenen Reste von Keuper und Jura nach ihrem petrographischen Charakter, nach etwa vorhandenen Fossilien, nach den Besonderheiten der Lagerung, nach Wasserführung und agronomischer Eignung abgehandelt. Genauere Darstellung wird dem, der darin vorkommenden Braunkohle wegen besser studierten, Tertiär, sowie den vulkanischen Ablagerungen zuteil. Die diluvialen Ablagerungen warten noch ihrer Bearbeitung. Es sind nur die (älteren) Schotter von den (jüngeren) Lehmen unterschieden. Ein früherer, weiter östlich liegender Fuldalauf ergibt sich aus Geröllanhäufungen mit Edergeröllen, die von Bergshausen (an dem letzten Mäander oberhalb der rezenten Talweitung) in weitem gegen NW offenen Bogen über Bettenhausen ziehen. Relativ gering sind die Reste der Schotter aus den westlichen, vom Habichtswald niederziehenden Seitentälern. Wohl mit Recht erklärt Blanckenhorn das Auftreten »fein zerriebenen Gletscherschlamms« (nach Rosenthal) zwischen Tertiär und Basaltschutt, sowie von parallel gerichteten Kritzen und Streifungen für pseudoglaziale Erscheinungen.

Es wäre dankenswert gewesen, wenn der Verfasser genauer auf den Vorgang der Einebnung eingegangen wäre, die vor der Tertiärzeit erfolgt war. Er spricht nur andeutungsweise von der »triadischen, das Tertiär tragenden Abrasionsfläche«, in der aber sich ursprüngliche Höhenunterschiede von fast 300 m gefunden hätten, so daß das Tertiär sich zum Teil in den ursprünglichen Hohlformen dieser Einebnungsfläche ablagern und erhalten konnte. Jedenfalls scheint noch zur Liaszeit und dann wieder, wenigstens zeitweise, in

der oberen Kreide die Casseler Gegend vom Meere bedeckt gewesen zu sein. Der Rückzug des Meeres — einerlei, ob in Hebung des Landes oder Senkung des Meeresspiegels bestehend — führte jedenfalls zu Denudation und Einebnung; aber es scheint richtiger, diese Einebnungsfläche als »voroligocän« oder ähnlich zu bezeichnen. Nun begann im Zusammenhang mit den Dislokationen der mittleren Tertiärzeit der neue Einbruch des Meeres, und in der Zerstörung der durch die tertiäre Entwicklung geschaffenen Oberflächenformen wurde die heutige Landschaft geschaffen. Durch die in der Tertiärzeit stattgefundenen Dislokationen (s. Tertiär von Oberkaufungen) wurde aber auch die Unterlage mitbetroffen, und es ist mindestens sehr schwierig, die wirkliche Höhenlage der prätertiären bzw. frühtertiären Einebnungsfläche zu erkennen.

Mit ihren Kartenbeilagen, zahlreichen Figuren, Tabellen, Profilen und einigen hübschen Abbildungen basaltischer Struktur ist die Schrift ein wirklicher geologischer Führer für die Umgebung von Cassel geworden, zumal der Verfasser an den dortigen Aufnahmen mitgearbeitet hat und manche interessante, von ihm selbst gesehene oder entdeckte Lokalität beschreibt. *Oestreich.*

109. **Stille,** Hans: Geologisch-hydrologische Verhältnisse im Ursprungsgebiet der Paderquellen zu Paderborn. (Abh. der K. preuß. Geol. Landesanstalt, N. F., Heft 38.) 8°, 129 S. mit 6 Taf. u. 3 Abb. im Texte. Berlin 1903. M. 8.

Aus einer großen Anzahl — im ganzen wohl mehrere hundert — auf engem Raume entspringender Quellen bildet sich innerhalb der Stadt Paderborn die Pader, die hier unmittelbar an ihrem Entstehungsort sofort einen sehr beträchtlichen Wasserreichtum besitzt, den Messungen in der nassen Jahreszeit zu 8,76 cbm in der Sekunde ergeben haben. Die gleiche Erscheinung des massenhaften Hervorbrechens wasserreicher Quellen wiederholt sich an vielen Orten der Umgegend — auf der Strecke von Geseke über Paderborn nach Lippspringe — und steht im schärfsten Kontrast zu der Wasserarmut der zwischen diesem Quellenstrich und dem wasserscheidenden Kamme des Eggegebirges liegenden Plänerhochfläche. Die Folgerung eines direkten ursächlichen Zusammenhangs zwischen dem Versinken der meteorischen, sowie auch eines großen Teiles der fließenden Wässer auf diesem Plateau und dem Hervorbrechen der Quellen an seinem Fuße liegt auf der Hand und findet ihre Erklärung in dem geologischen Bau der Gegend besonders in der Verbreitung der zerklüfteten, wasserdurchlässigen Plänerkalke der Kreideformation. Die genauere Untersuchung dieser Verhältnisse, veranlaßt durch wiederholt in Paderborn aufgetretene Typhusepidemien, hat zu interessanten Ergebnissen geführt.

Hinsichtlich der Modalität ihres Auftretens werden die Quellen der erwähnten Zone als »Barrierenquellen« bezeichnet, insofern als ihr Erscheinen gerade in diesem Striche bedingt ist durch die hier beginnende Bedeckung des wasserführenden Pläners durch den wasserundurchlässigen Emschermergel nebst Diluvium. Hierdurch, in Verbindung mit der allgemeinen Schichtenneigung nach dem Innern des Münsterbeckens erfolgt eine Stauung, die das Hervorbrechen jener Quellen veranlaßt.

Die Wasserzirkulation im Plänerkalk ist völlig unabhängig von dem Verlauf der oberirdischen Flußsysteme. Letztere folgen naturgemäß der Bodengestaltung, während erstere davon ganz verschiedene, selbständige Wege einschlägt. Diese Feststellung führt zu der Unterscheidung von orographischen und geologischen Wasserscheiden: erstere beherrschen den oberirdischen Abfluß, während letztere der unterirdischen Wasserzirkulation die Wege vorschreiben. Im vorliegenden Falle gehört das ganze Hinterland südlich und östlich von Paderborn bis zum Eggekamm dem orographischen Flußgebiet der Alme an, der von hier die Altenau mit ihren rechten Zuflüssen Ellerbach und Sauer zuströmen. Paderborn liegt abseits dieses Systems und erhält oberirdisch nicht den kleinsten Zufluß aus dem ganzen Gebiet. Umgekehrt sammelt das unterirdische Netz die Wässer aus einem großen Teile desselben Gebiets in einem System, dessen sämtliche Verzweigungen nach Paderborn konvergieren. Beide Stromgebiete überlagern sich auf dem größten Teile ihrer Ausdehnung, aber ihre Stromrichtungen kreuzen sich fast rechtwinklig. Für die Entwässerung des in Rede stehenden Gebiets spielt das unterirdische System die Hauptrolle. Seine Grenzen — die geologischen Wasserscheiden — werden bezeichnet im N durch eine von Paderborn fast genau östlich, auf Schwaney ziehende Linie, im W durch eine solche von Paderborn SSO verlaufende, während im O und S der Eggekamm den Abschluß bildet. Dieses ganze Areal wird durch die unterirdischen Kanäle der Pader tributär, es ist ihr eigentliches Ursprungs- und Quellgebiet. Sämtliche Niederschlagswässer und selbst ein großer Teil der oberirdisch in diesen Bezirk eintretenden Wasserläufe gelangen zu gewöhnlichen Zeiten auf diesem Wege in die Paderborner Quellen. Nur in der nassen Jahreszeit tritt das oberirdische Flußnetz, sozusagen subsidiär, in Funktion und führt den Überschuß zur Altenau ab.

Auch über den Verlauf und die Verzweigungen des unterirdischen Flußnetzes konnten wichtige Feststellungen gemacht werden. Es zeigte sich, daß diese Wässer nicht allenthalben gleichförmig und regellos in den Klüften des Pläners zirkulieren, sondern an bestimmte Züge gebunden sind, die durch sekundäre unterirdische Wasserscheiden ziemlich scharf getrennt werden. Ferner ergab sich, daß die Hauptarme dieses Systems Verwerfungszonen entsprechen, während die Wasserscheiden durch die dazwischen liegenden weniger gestörten Schollen gebildet werden. Trotz der auch diese zweifellos durchsetzenden wassergefüllten Klüfte findet ein Wasseraustausch zwischen benachbarten Armen des Systems höchstens in ganz beschränktem Maße statt. *A. Dannenberg.*

110. **Kaiser,** E.: Die geologisch-mineralogische Literatur des Rheinischen Schiefergebirges und der angrenzenden Gebiete für die Jahre 1887—1900. (SA.: Verh. d. Naturhist. V. d. Preuß. Rheinlande usw., Bd. LIX u. LX.) Bonn, Cohen, 1903 u. 1904.

Fortsetzung des Verzeichnisses von H. v. Dechen und H. Rauff im 44. Bande derselben Publikation 1887. Der erste Teil enthält das chronologische Verzeichnis, der zweite ein sehr sorgfältig bearbeitetes Sachregister, ein Kartenverzeichnis, ein Ortsregister und Nachträge. *Supan.*

111. **Waldschmidt,** E.: Dolinen im mitteldevonischen Kalke bei Elberfeld. (JB. Naturw. V. Elberfeld 1903, Heft 10, S. 113—24, mit 2 Taf.)

Zwischen Elberfeld und Vohwinkel finden sich auf einem 4 km langen und ½ km breiten Gebiet etwa 20 steilwandige Kessel im Kalke und Dolomit, deren aus Sand und Braunkohle bestehender Inhalt jetzt entfernt ist. Es handelt sich hier um Einsturztrichter, die während der Tertiärzeit durch Einsturz der Decke von Höhlen entstanden, bald nach ihrer Entstehung mit Sand ausgefüllt und so vor Zerstörung bewahrt wurden. Steinbruchsbetrieb in ihrer Nähe sowie Auffüllung durch Schutt werden diese Gebilde indessen bald verschwinden lassen. *G. Maas* (†).

112. **Schulz-Briesen:** Das Deckgebirge des rheinisch-westfälischen Karbons. Geologische Skizze. 8°, 26 S. mit 4 Taf. Essen, G. D. Baedeker, 1903. M. 2.

Neuerdings ist die unterirdische Verbreitung des produktiven Karbons im ganzen westfälischen Kreidebecken und von hier westwärts durch Limburg bis Antwerpen hin, also auch der Zusammenhang mit dem Aachener und dem belgisch-nordfranzösischen Karbon durch Tiefbohrungen festgestellt. Das vorliegende Schriftchen beabsichtigt, an der Hand typischer Bohrprofile und darauf begründeter Längs- und Querschnitte durch das westfälische Kreidebecken — das man nunmehr auch als »Kohlenbecken von Münster« bezeichnen kann — die Tiefenlage des produktiven Karbons sowie Mächtigkeit und Zusammensetzung des Deckgebirges für das rechtsrheinische Gebiet darzustellen. Die Profile geben ein anschauliches, wenn auch bei dem kleinen Maßstab notwendig schematisiertes Bild. So sind die zahlreichen beträchtlichen Verwerfungen absichtlich fortgelassen. Die obere Grenze der Kohlenschichten weist bedeutende Unregelmäßigkeiten auf; bei Lippstadt ist sogar eine Erhöhung des Devons nachgewiesen, auf welcher das Karbon ganz fehlt. Die Kreide überdeckt diskordant bald unmittelbar das Karbon oder Perm, bald die Trias oder den nur am Nordrand erhaltenen Jura. In der Nähe des Rheins taucht die Kreide unter das Tertiär hinab und fehlt hier in einem breiten Streifen auch in der Tiefe ganz. Das Gebiet, in dem die technische und wirtschaftliche Möglichkeit vorliegt, den Kohlenbergbau bis 1500 m Tiefe zu betreiben, wird rechts des Rheins umgrenzt durch die Linien: Mühlheim a. d. Ruhr — Hattingen — 20 km westlich von Lippstadt; dann 12½ km nach N; dann westlich über Beckum und Haltern bis Lindenberg (zwischen Schermbeck und

Wesel); dann nach Mühlheim a. d. Ruhr. Auf 2900 qkm Fläche wird die heute abbauwürdige Kohle auf 52,2 Milliarden Tonnen geschätzt. — Die theoretisch-geologischen Anschauungen des Verfassers sind größtenteils ganz veraltet. *Philippson.*

113. **Jäger,** Fritz: Über Oberflächengestaltung im Odenwald. (Forsch. z. D. Landes- u. Volkskunde, Bd. XV, Heft 3.) 8°, 53 S., 1 K. Stuttgart, Engelhorn, 1904. M. 3,30.

Die vorliegende Arbeit, eine Heidelberger Dissertation, befaßt sich in erster Linie mit dem südlichen und südöstlichen Odenwald, dem Gebiet des Neckars und seiner Zuflüsse, während der Nordwestteil, der hauptsächlich kristalline Odenwald, nur seltener in den Kreis der Betrachtungen einbezogen wird. Im ersten Teile wird auf Grundlage der beteiligten geologischen Landesaufnahmen ein Überblick über die tektonischen Verhältnisse zu geben versucht und dann ein Kapitel den Großformen des Gebirges gewidmet. Als solche werden eine aus kristallinen Gesteinen gebildete, stark zertalte Rumpffläche sowie Stufen sedimentärer Gesteine geschildert, welch letztere sich nach SO anschließen und Steilseiten nach NW besitzen. Die übrigen Kapitel befassen sich hauptsächlich mit den Wirkungen des fließenden Wassers, dem auch allein die Ausbildung der Formen zugeschrieben wird, und den Verhältnissen des Flußnetzes; hierbei wird die Entstehung der Täler derjenigen Flüsse, die gegen das Schichtfallen fließen, vom Verfasser durch späteres Einsinken der südöstlichen Gebietsteile erklärt, während dessen die — vorher mit dem Schichtfallen fließenden — Flüsse ihre Richtung beibehielten. Das letzte Kapitel über die Formen der Täler und Gehänge bringt auch eine Anzahl eigener Beobachtungen des Verfassers aus dem Neckartal und seinen Nebentälern und behandelt hauptsächlich die Gehängeformen in ihrer Abhängigkeit vom Gestein, Terrassen- und Serpentinenbildung in den Flußtälern und ähnliches. *Greim.*

114. **Salomon,** W.: Über eine eigentümliche Grabenversenkung bei Eberbach im Odenwald. (M. d. Ghzgl. bad. Geol. Landesanstalt, IV, 2, S. 211—52.) Heidelberg, C. Winter, 1901.

Inmitten eines weiten Buntsandsteingebiets ist in und bei der Stadt Eberbach am Neckar Muschelkalk nachgewiesen worden. Er bildet eine kleine Scholle von 3 km Länge in NNO-Richtung, einer größten Breite von 500 m und einer Oberfläche von 1 qkm, die an Verwerfungen um 600—700 m gegen den Buntsandstein abgesunken ist. Dieser kleine, aber tiefe Grabenbruch ist analog dem schon früher bekannten Graben Michelstadt—Erbach und gehört wohl zum selben Spaltensystem wie die Langenbrückener Senke. Das Alter der Brüche ist vordiluvial. Bei der im Verhältnis zur Schmalheit der Scholle großen Tiefe der Absenkung glaubt der Verfasser aus mechanischen Gründen annehmen zu müssen, daß die Grenzbrüche nach unten divergieren, die Scholle also von den Seiten her überschoben sei. Daran knüpft er eine allgemeinere Betrachtung an, in der er ausführt, daß bei Gräben die Konvergenz der Brüche nach unten, die man früher allgemein angenommen hat, noch nie nachgewiesen sei, dagegen bei manchen, so beim Rheintalgraben, die Beobachtungen auf Divergenz nach unten hindeuten. So glaubt der Verfasser, daß solche »Überschiebungsgräben« im allgemeinen und besonders im deutschen Schollenland häufig seien; sie entstammen einem Tangentialdruck, der hier mit der Alpenfaltung zusammenhängen dürfte. *Philippson.*

115. **Ammon,** L. v., u. O. **Reis:** Erläuterungen zu dem Blatte Zweibrücken (Nr. XIX) der Geognostischen Karte des Königreichs Bayern. 4°, VI u. 182 S. München, Piloty & Loehle, 1903. M. 6; mit Karte M. 24.

Mit der systematischen geologischen Aufnahme Bayerns hat bekanntlich vor langen Jahren W. v. Gümbel begonnen, und als er 1898 aus seinem tatenreichen Leben schied, da war ein großer Teil der Aufgabe gelöst, welche er sich gestellt hatte. Sein Amtsnachfolger v. Ammon, der von jeher bei der Feldarbeit und bei der Herstellung der Karten mitgewirkt hatte, nahm das nur vorübergehend verwaiste Werk tatkräftig auf, und nunmehr erhalten wir die Kartierung einer Gegend, die sich durch sehr verwickelte stratigraphische Verhältnisse auszeichnet. Neben den auf dem Titelblatt zunächst genannten Autoren waren auch der bayerische Landesgeolog F. Pfaff und der preußische Landesgeolog A. Leppla beteiligt; letzterer stand früher in bayerischen Diensten und hat schon 1886 auf dem Terrain beobachtet, welches diesmal einer abschließenden Schilderung teilhaftig geworden ist. Sämtliche Veröffentlichungen wurden, wie auch jetzt wieder, im Auftrag des Staatsministeriums des Innern besorgt. An die Landesgrenzen konnte sich das Blatt, wenn es vollständig werden sollte, natürlich nicht halten; vielmehr mußten auch die Reichslande und die preußische Rheinprovinz mit einbezogen werden. Von der Pfalz kommt fast ausschließlich jener Landesteil in Betracht, welcher volkstümlich als »Westrich« bezeichnet wird. Einen scharf umgrenzbaren geographischen Sinn besitzt das Wort (»Westreich«) nicht, aber es ist jedem Pfälzer verständlich und auch insofern leicht definierbar, als eben darunter das linksrheinische Bayern westlich vom Hardtgebirge zusammengefaßt wird.

Einer sehr eingehenden topographisch-morphologischen Charakteristik des Gebiets folgt der geologische Überblick. Granit und Gneis treten nur spärlich am Grunde tiefer Taleinschnitte zutage; sie gehören dem hier ganz von jüngeren Bildungen überdeckten »variskischen« Gebirge an. Der größte Teil der Pfalz wurde nachher von paläozoischen Schichten — gegen das hier gebrauchte »paläolithisch« wird wohl der Prähistoriker Einsprache erheben — überlagert, welche auch die Basis der Hardt bilden; am verbreitetsten sind permokarbonische Ablagerungen limnischen Gepräges mit starker Kohlenführung. Dann trat eine Meerestransgression ein, deren Folgen wir im oberen Rotliegenden und in der Trias vor uns sehen. Jura und Kreide sind gar nicht vertreten, und im Tertiär beanspruchen nur die von Petroleum durchsetzten Schichten bei dem unterelsässischen Orte Pechelbronn, auf deren Bedeutung dereinst Daubrée aufmerksam machte, höhere Beachtung. Als, wahrscheinlich in der Oligocänperiode, die Rheintalsenke sich durch Einbruch bildete, zog dieser gewaltige tektonische Akt das ganze westliche Gebirgsland in Mitleidenschaft, und damals wurde der Grund gelegt zu den zahllosen Zerklüftungen und Verwerfungen, welche jetzt die Orientierung so sehr erschweren. Die Westrich-Trias ist eine flache Mulde, deren Achse mitten durch das vorliegende Blatt hindurchläuft. Auf die Tektonik näher hier einzugehen, untersagt der Raum; es genüge, auf Fig. 16 hinzuweisen, die ein klares Bild von der Komplikation der gefalteten und zugleich gebrochenen Kohlenbänder vermittelt. Eruptivbildungen sind seltener, geben aber da, wo sie nicht als Gangbatholithen stecken blieben, der Landschaft einen typischen Ausdruck. Am häufigsten sind Melaphyr und dessen Abart »Kuselit«, aus welch letzterem z. B. die isolierte Höhe Hühnerkopf bei Herschweiler besteht. Die paläontologischen Funde sind so zahlreich, daß unser Gebiet sogar zu den klassischen Ländern für pflanzliche Versteinerungen gerechnet werden darf; mit deren Hilfe konnte manch schärfere Horizontbestimmung ausgeführt werden, und u. a. wurde konstatiert, daß die »Ottweilerschichten« wirklich dem Karbon angehören. Einer besonders sorgfältigen Behandlung hat sich die große nordwestpfälzische Moorniederung zu erfreuen, von der Leppla und Reis schon früher gehandelt haben. Hier allein spielen auch diluviale Gerölle eine wichtigere Rolle; bemerkenswert ist an ihren Rändern das Auftreten unverkennbarer Spuren von äolischer Erosion. Die Bildung des Buntsandsteins, zumal der als »Hauptbuntsandstein« bekannten Straten, ist nach v. Ammon auf Süßwassereinschwemmungen zurückzuführen.

Die Ausführung der bayerischen geognostischen Karten ist, namentlich auch hinsichtlich der Farbenwahl, als eine mustergültige bekannt, und man kann bei jeder neuen Lieferung den Fortschritt der Reproduktionspraxis erkennen. Auch die sehr zahlreichen Abbildungen des Begleithefts verdienen das vollste Lob. Unter ihnen möge noch die »Beilage« zu Seite 13 hervorgehoben werden, welche den in München aufbewahrten Meteorstein von Krähenberg zur Darstellung bringt. Derselbe fiel am 5. Mai 1869 nieder; v. Gümbel hat ihn ausführlich beschrieben. *Günther.*

116. **Klähn,** G.: Hydrographische Studien im Sundgauer Hügelland, I. (Beitr. z. Geophysik, Bd. VI, Heft 4, 34 S.) Leipzig 1904.

Das untersuchte Gebiet bedeckt den Raum zwischen der Rheinebene längs der Linie Mülhausen — Basel, dem Nordabhang des Schweizer Jura von Basel bis Morvillars und dem Rhein-Rhonekanal von hier bis Mülhausen zurück. Unter einer mehr oder weniger mächtigen Decke aus Löß oder Lehm breiten sich zumeist Schottermassen aus, in welche große Täler mit überwiegend kleinen, oft ganz unansehnlichen Wasserläufen eingeschnitten sind. Das Material dieser Schottermassen zeigt überall eine gute Rundung und dachziegelartige Lagerung. Die Täler sind von der Basler Gegend ab zunächst westwärts gerichtet und biegen dann allmählich halbkreisförmig nach

NW, N, NO um. Ihr Dasein wird erklärt durch eine mächtige Strömung der Oberpliocänzeit, die, in der Richtung des jetzigen oberen Rheintals von O herkommend, bei Basel nicht nach N umbog, sondern gegen die burgundische Pforte und zur Saône-Rhone weiterströmte. Ihre obere Grenze läßt sich bis zu etwa 530 m Meereshöhe, also rund 300 m über dem jetzigen Rheinknie bei Basel nachweisen. Dementsprechend war auch ihre Breite eine sehr ansehnliche, sie betrug im fraglichen Gebiet etwa 13 km. Ihr Gefälle mag dem jetzigen zwischen Säckingen und Basel analog gewesen sein, daher auch eine gewaltige Geschiebeführung. Als die Wassermassen einen Ausweg nach N fanden, fingen sie an, aus der bisherigen Westrichtung abgelenkt zu werden; die Täler erhielten so ihren heutigen bogenförmigen Verlauf. Ihre jetzige geringe Wasserführung steht natürlich außer allem Verhältnis zu ihrer bedeutenden Breite. Dies das Hauptergebnis der Untersuchung, die sich ganz kurz auch noch auf einige mehr nebensächliche Punkte erstreckt, von denen hier zu sprechen zu weit führen würde. *L. Neumann.*

117. **Gugenhan,** M.: Zur Talgeschichte der oberen Donau. (Jahreshefte d. V. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg 1903, Jg. 59, S. 239—54, mit 8 Fig. im Texte.)

Baurat Gugenhan beschäftigt sich in dieser Abhandlung hauptsächlich mit der Donaustrecke Inzigkofen—Zwiefaltendorf, die zur Zeit der größten Ausdehnung des Gletschers III von diesem erreicht und überschritten wurde. Er geht davon aus, daß das Donautal schon zu Ende der Miocänzeit in all seinen Krümmungen und annähernd in seiner heutigen Tiefe ausgebildet gewesen sei, und sucht die morphologischen Veränderungen nachzuweisen, die das obere Donautal durch den Vorstoß des Rheingletschers erlitten hat. — Auf der genannten, 35 km langen Talstrecke findet er »eigentümliche, dem Ober- und Unterlauf fremde, beinahe kreisrunde, gletschermühlenähnliche Talweitungen von etwa 700 m Durchmesser«. Diese »Strudelkreise« entstanden nach seiner Ansicht dort, »wo die angeschobenen Eismassen auf konkave Talgehänge trafen«. Die Schubkräfte des Gletschers sollen befähigt gewesen sein, wie an einer Figur erläutert wird, »die mit Eis und Geschieben der Grund- und Seitenmoränen überfüllten Donauwasser in einen Strudel zu bringen«, durch den der konvexe Talhang nach und nach kreisförmig ausgehoben und abgeschabt wurde. Auf diese Weise erklärt er die Entstehung aller Talweitungen, welche auf der oben genannten Strecke nordwärts in den Körper der Schwäbischen Alb eingeschnitten sind, so bei Inzigkofen, Linz, Sigmaringen bis hinab nach Riedlingen und Daugendorf (vgl. Nr. 119).

Im übrigen wendet sich die Arbeit mehrfach gegen die Haagsche Annahme, nach der die Donauwasser zeitweise durch das Primtal über Spaichingen usw. in das Neckargebiet abgeflossen sein sollen. Gugenhan glaubt im Gegensatz hierzu annehmen zu dürfen, daß die Wasser in der Hauptsache ihre Abflußrichtung im heutigen Tale, und zwar in Höhlungen unter dem Eise beibehalten haben. — Zu bedauern ist, daß der Verfasser für seine Folgerungen keine geologischen Beobachtungen beibringt. *K. Regelmann.*

118. ———: Zur Talgeschichte der Brenz. (Ebenda S. 232—38, mit 6 Fig. im Texte.)

Bei Gelegenheit von hydrometrischen Aufnahmen an der Brenz entdeckte Baurat Gugenhan ein absonderliches Verhalten der Brenzquelle. Der malerisch 500,3 m über dem Meere, am Fuße einer mächtigen Felsgruppe gelegene Brenztopf ist ein künstliches, mit Grundablaß versehenes Staubecken. Am 3. November 1902 wurde, nachdem der Topf elf Tage lang abgelassen war, zunächst die Größe des sekundlichen Abflusses gemessen. Das Ergebnis waren 800 Sek.-Liter. Die Füllung des 1100 cbm haltenden Topfes hätte demnach in 22 Minuten erfolgen sollen, dauerte aber in Wirklichkeit 18 Stunden 22 Minuten. Benachbarte Quellen ließen während und nach der Füllung des Brenztopfes eine merkbare Änderung ihrer Abflußverhältnisse nicht feststellen. Das Aufsteigen des Wasserspiegels wird durch eine Tabelle und eine graphische Darstellung sehr hübsch zur Anschauung gebracht. Aus diesen Verhältnissen berechnet Gugenhan die Staufläche der unsichtbaren Hohlräume im Innern des Kalkgebirges zu 360 a und schließt daraus auf das Vorhandensein einer riesigen Höhle, der »Königshöhle«, welche also 17 mal größer als die bekannte Nebelhöhle sein müßte. Mag dieser Hohlraum nun aus mehreren großen Hallen oder aus langgestreckten Verästelungen bestehen, soviel ist Gugenhan sicher, daß hier eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges des Aufschlusses harrt. Ob dieser kühne Schluß berechtigt ist, werden die zurzeit unter Gugenhans Leitung im Gange befindlichen Arbeiten lehren.

Im weiteren Verlauf der Abhandlung weist Verfasser auf drei zwischen Bolheim und Hermaringen liegende Schleifen des Brenztals hin.

Auf Grund eines übersichtlichen Längenprofils der Brenz betrachtet Gugenhan zum Schlusse den auffallenden Zusammenhang von Brenz und Kochertal. Folgefluß und Gegenfluß im Sinne Pencks. Die Terrasse bei Aalen — 70 m über dem Kocher — ist ihm eine Bestätigung dieses Verhältnisses. In der Tat ist der große Jura-durchbruch Brenz—Kocher ein wahres Modell für solche Betrachtungen. — Eine nähere Untersuchung der Schotter und die genaue Festlegung des ganzen Verlaufs der Terrassen würde volle Klarheit in diese Fragen bringen können. *K. Regelmann.*

119. **Gugenhan,** M.: Über die Entstehung der Talerweiterung der Donau bei Riedlingen und Munderkingen während der ersten Eiszeit. (Monatsschrift d. Württemb. V. f. Baukunde, Jg. 1903, S. 19.) Stuttgart 1903.

Verfasser wendet sich gegen die von Rektor Haag in Tübingen vertretene Ansicht, daß die Donauwasser bei Sigmaringen durch die Eismassen des Rheingletschers aufgestaut und zeitweise über Spaichingen zum Abfluß in die Prim und den Neckar gezwungen wurden. Dies setze einen Aufstau von mindestens 120 m voraus, durch den die Bildung eines 70 km langen, durch lange Zeit bestandenen Stausees veranlaßt worden wäre. Weder im Donautal noch in den Seitentälern der Lauchert, Schmiecha und Beera lassen sich die Spuren eines solchen Stausees nachweisen. — Demgegenüber behauptet Gugenhan, die Donauwasser hätten sich unter der langsam strömenden Eisdecke einen ca 30 m breiten Kanal durchgefressen, in welchem ihr Ablauf erfolgte. Nur die Hochwasser wurden 20 bis höchstens 30 m angestaut und haben, soweit sie nicht neben, unter und über dem Eise abfließen konnten, in der Mulde zwischen dem Gletschereis und den gegen das Donautal abfallenden Schichten des linken Gehänges ein Paralleltal zur Donau geschaffen, mit Hilfe dessen sie die gesperrte Flußstelle umgingen, um weiter unten durch ein vorhandenes linksseitiges Seitental wieder ins Donautal zu gelangen. Der Beginn derartiger Nebentäler, von denen das eine von Blochingen über Heudorf, Heiligenkreuztal und Andelfingen, das zweite dem linksseitigen Nebenfluß Biber entlang aufwärts zur Vereinigung mit dem ersten und dann in der Richtung gegen Pflummern über Grieningen führt, fällt an die Oberseite der beinahe kreisrunden, gletschermühlartigen Talweitungen am Einfluß der Ostrach und an den Jurapforten bei Riedlingen. Die Entstehung dieser Talweitungen wird nun dadurch zu erklären gesucht, daß »die Eismassen, wo sie auf konkave Hänge trafen, von verschiedenen Seiten senkrecht über den bogenförmigen Hang hinunterliefen und unten mit den Donauwassern, die mit schwimmenden Eisschollen beladen und durch in schiefer Richtung teilweise talaufwärts geschobene Gletscherteile gestaut waren, sich zu einer gemeinsamen Abflußrichtung vereinigen mußten«. Dabei sollen die Schubkräfte des Eises befähigt gewesen sein, die mit Eis und Geschieben der Grund- und Seitenmoränen überfüllten Donauwasser in einen linksdrehenden Strudel zu bringen, durch den der konvexe linksseitige Talhang nach und nach kreisförmig ausgeschürft wurde. Bei Riedlingen, wo die Donau wieder in den Jura eintritt, wurden die Eismassen durch die am Hang anstehenden härteren Kalkschichten zusammengedrängt, und es entstanden (durch Erosion des gestauten Eises) an beiden Talhängen jene bogenförmigen Nischen, die oberhalb Riedlingen dann beim Vöhringer Hof und bei Daugendorf heute noch deutlich erhalten sind. — Zur näheren Begründung seiner Ansicht stellt Verfasser eine Reihe von Sätzen auf, von denen besonders die Sätze 4 und 5 nicht mit Beispielen aus den heutigen Gletschergebieten einwandsfrei belegt werden können. Statt Satz 4 läßt sich sogar auf Grund des Verhaltens der jetzigen Gletscher das Gegenteil behaupten. Auch die Annahme rückläufiger Eisbewegungen erscheint dem Referenten nicht zulässig. *Heß.*

120. **Kranz,** W.: Geologischer Führer für Nagold und weitere Umgebung. 8°, 56 S. Nagold, Zaiser, 1903. M. 1.

Die kleine Schrift bezweckt, einen Überblick über die Bildungsgeschichte des Nagolder Gebiets zu geben — wobei der Verfasser

sich durchaus den Ansichten von O. und E. Fraas und anderer Autoren anschließt — und dem Naturfreund ein leichtes Auffinden der interessantesten Punkte zu ermöglichen. Dieser Aufgabe wird die Arbeit gerecht. Neues von allgemeinerem Interesse bietet sie nicht. Dankenswert ist, daß die Meereshöhen der Grenzflächen einzelner Formationen für eine Anzahl Punkte mitgeteilt werden; wenn aber S. 11 gesagt wird, daß »diese Höhen größtenteils mit primitiven Mitteln nach der Höhenkurvenkarte (1 : 25 000) errechnet worden seien«, so wäre auch die Angabe der Methode zu wünschen gewesen. *K. Sapper.*

121. **Keller,** Hermann: Die Hochwassererscheinungen in den deutschen Strömen. Ein bei der Naturforscherversammlung zu Cassel am 22. September 1903 gehaltener Vortrag. 4°, 104 S. Jena, Costenoble, 1904. M. 3,60.

Der Vortrag behandelt die Hochwassererscheinungen in den deutschen Strömen in ihrer Abhängigkeit von der Natur des Stromgebiets wie von den Jahreszeiten. An dem Beispiel der Oder und der Weichsel wird der Verlauf der Sommer- und Winterfluten veranschaulicht. Die Sommerfluten erweisen sich als Regenfluten, die Winterfluten als Schmelzfluten, die durch die Schneeschmelze erzeugt werden. In dem Auftreten der Fluten zeigt sich eine Abhängigkeit von der orographischen Beschaffenheit des Landes; die Hochwasser werden im östlichen Gebirgsland vorwiegend durch die Sommerregen erzeugt, die eine kurze, hohe Flutwelle hervorrufen. Der winterliche Niederschlag fließt allmählicher ab, schafft daher niedrige, aber lange Flutwellen. Im östlichen Flachland ist dagegen die Winterflut hoch, die Sommerflut im allgemeinen niedrig. In dem Auftreten der Hochfluten zeigt sich weiter eine deutliche Beziehung zu den Jahreszeiten; im O fallen in den Gebirgen fast gleichviel Hochfluten auf Sommer und Winter, im W bei weitem mehr in die kalte Jahreszeit. Keller sieht darin mit Recht eine Wirkung der verschiedenen Klimate; im W herrscht Seeklima, im O Landklima. Die östlichen Ströme haben Regenfluten im Sommer, Schmelzfluten im Winter, die westlichen Regen- und Schmelzfluten im Winter, aber nur ausnahmsweise große Anschwellungen im Sommer. An dem Beispiel des Rheins und der Donau wird dann der Einfluß der Hochgebirge auf die Wasserstandsbewegung im Laufe des Jahres gezeigt. Für die Hochwassererscheinungen im Rhein hat das Hochgebirge dem Mittelgebirge gegenüber eine ähnliche Bedeutung wie für diejenigen von Weichsel und Oder das Mittelgebirge gegenüber dem Flachland. Zum Schlusse wird noch das gleichzeitige Auftreten von Hochwasser in mehreren Strömen und die Verteilung der Hochfluten nach Jahresreihen untersucht. Übereinstimmend zeigen alle Ströme in den Doppeljahrzehnten 1836/55 und 1876/95 eine Häufung von Hochfluten. Weiter wird dann noch der Eisverhältnisse und der Bekämpfung der Hochwassergefahren gedacht. Die Anlage von Sammelbecken hält Keller zwar für zweckmäßig, aber wegen der Größe der Wassermassen und der Schwierigkeit der Anlage nicht für ausführbar. Es bleibt deshalb die Verbesserung des Hochwasserbettes das geeignetste Mittel zur Verhütung größerer Schädigungen durch die Hochfluten.

Zur Begründung und Erläuterung seiner Ausführungen hat der Verfasser seinem Vortrag umfangreiche Anmerkungen beigefügt, die viel wertvolles Material und reiche Anregung bringen. Es ist jedoch hier nicht der Raum, näher darauf einzugehen. Auffallend ist es, daß so gut wie gar keine Literatur angeführt wird, obwohl wiederholt auf die Anschauungen anderer Bezug genommen ist. *Ule.*

122. **Hager:** Die Bedeutung des Großschiffahrtswegs Berlin—Stettin für die Melioration des Oderbruchs und die Regulierung der unteren Oder. 8°, 15 S., 1 K. Berlin, L. Simion, 1904. M. 0,50.

Die kleine Schrift hat in erster Linie technisches und volkswirtschaftliches Interesse. Unter dem hydrographischen Gesichtspunkt verdient angemerkt zu werden die Tatsache, daß die Rückstauung des in seinem natürlichen Abfluß gehemmten Flußwassers den Oderbruch südlich von Schwedt dauernd bedroht, daß also dieser Faktor weit schlimmer als eine Hochflutwelle wirken kann. Diese Stauerscheinung hat, wie gezeigt wird, verschiedene Ursachen, indem teils starke Ablagerung von Sinkstoffen inmitten liegt, teils an dieser Stelle häufig eine Kumulation verzögerter mit rasch nacheilenden Hochfluten stattfindet. Die aus der projektierten Aptierung der unteren Oder für die Großschiffahrt sich ergebende Notwendigkeit, von der Ortschaft Nieder-Sathen an den Strom in eine Ost- und Westrinne zu teilen, würde eine Senkung der Wasserstände im angrenzenden Oderbruch mitbedingen. Jedenfalls müßte die geplante Regulierung eine durchgreifende Verbesserung der Vorflutverhältnisse im ganzen Odergebiet nach sich ziehen. *Günther.*

123. **Endrös,** A.: Seeschwankungen (Seiches), beobachtet am Chiemsee. (Münchener Inauguraldissertation.) 8°, 117 S. mit 2 Taf. Traunstein 1903.

Die bisher auf Seiches untersuchten Seen zeichneten sich bis auf den Vierwaldstätter See durch ziemlich regelmäßige Konturen der Ufer und des Bodens aus; der von Endrös auf diese Naturerscheinung hin untersuchte Chiemsee zeigt nach beiden Richtungen hin sehr verwickelte Verhältnisse, und demgemäß sind auch die vom Verfasser mit Hilfe eines Sarasinschen Limnimeters und einer Anzahl am Ufer gleichmäßig verteilter einfacherer Aufzeichnungsapparate gewonnenen Resultate recht komplizierter Natur, so daß bis acht Schwingungen den See gleichzeitig beherrschen können. Das interessanteste Resultat ist die Konstatierung einer uninodalen Längsseiche mit fast halbkreisförmiger Schwingungsachse »Aiterbach—Südufer—Seebruck« von einer mittleren Periodendauer von 43,21 Minuten, die mit der nach der P. du Boysschen Formel theoretisch berechneten recht gut übereinstimmt. Die zahlreichen sonst noch vorhandenen Schwingungen lassen sich hier nicht wiedergeben. Bei den Beobachtungen während einer Eisdecke zeigte sich, daß die Periode der Schwingungen etwas kleiner wurde, weil infolge der Festigkeit des Ufereises die Schwingungsachse verkürzt wurde, im übrigen wurden sie aber durch das Vorhandensein der Eisdecke nicht gehindert.

Als Ursache der Seiches sieht Endrös in der Hauptsache lokale Luftdrucksteigerungen an, während er gegenüber sonst und auch vom Referenten gemachten Erfahrungen plötzlicher Druckabnahme eine geringere Wirkung zuzusprechen geneigt ist. Auch Platzregen auf der einen Seehälfte wird einmal zur Erklärung einer größeren Denivellation herangezogen. Was den Zusammenhang der Seiches mit dem »Rinnen« des Sees angeht, so leugnet Endrös den ursächlichen Zusammenhang in bezug auf den Weitsee, sieht jedoch das Rinnen an den Beckeneinengungen des Chiemsees als eine Folge des Wassertransports bei den Seiches an. Auch auf das Grundwasser übt, entsprechend den von Ebert beim Würmsee gemachten Erfahrungen, das Seichesphänomen einen Einfluß, insofern es bei dem tiefsten Stande der Schwankung an durchlässigen Stellen hervortritt und das Wasser des Chiemsees trübt.

Mit Recht faßt Endrös zum Schlusse das Resultat seiner Untersuchungen in meteorologischer Beziehung in den Satz zusammen: »Der See ist ein sehr empfindliches Differentialbarometer«. Die Arbeit, die durch tätige Mitwirkung zahlreicher hilfsbereiter Kräfte — der Chiemsee liegt eben in dieser Beziehung weit günstiger als z. B. alle unsere norddeutschen Gewässer — wesentlich gefördert wurde, darf als ein äußerst wertvoller Beitrag zur Kenntnis der Seespiegelschwankungen angesehen werden. *Halbfaß.*

124. **März,** Chr.: Der Seenkessel der Soiern, ein Karwendelkar. Mit Anhang, Tiefenkarte, Lichtbildern u. Profilen. (W. Veröff. d. V. f. EK. zu Leipzig, Bd. VI.) Leipzig 1904. (Inaug.-Diss.)

Die umfangreiche Arbeit zerfällt in drei Teile: Der erste gibt eine eingehende limnologische Studie der kleinen Soiernseen, die im Soiernkessel, einem weit nach N vorgeschobenen Kar des Karwendelstocks, liegen. Topographische, geologische und klimatologische Verhältnisse des Kares werden ausführlich behandelt, der Bildung des Schuttes und gewisser Erosionsformen entsprechende Aufmerksamkeit gewidmet und über die Ergebnisse sorgfältiger Tiefenmessungen des hinteren Soiernsees und der Temperaturbestimmungen in demselben wird in Wort und Bild ein sorgfältiger Bericht erstattet. Der zweite Teil der Arbeit ist den Karwendelkaren gewidmet. Als typisches Kar wird das Birkkar (Hinterautal) beschrieben. Die charakteristischen Merkmale der Kare sind: die Karwanne, die häufig nach unten durch die Karschwelle abgeschlossen wird; der Terrassenhang, längs dessen ein sprungweiser Übergang vom flachen Boden der Karwanne zu steilerem Gelände erfolgt, und die Erosionsfurche, in welcher der dem Kar entströmende Bach dem Haupttal zufließt. Seine Darlegungen zusammenfassend, gelangt März zu folgender Definition: die Karwendelkare sind reihenweise an den Gebirgsflanken auftretende Nischen, die Sammelstätten von Schutt und Firn, deren oberes Ende innerhalb der Firnfleckenzone liegt. Die meisten setzen sich aus drei Teilen zusammen: der annähernd kreisförmigen Wanne am Fuße des

wasserscheidenden Kammes, dem gestuften Terrassenhang darunter mit Karrenfeldern und der Erosionsfurche, die vielfach oberhalb der Sohle des Haupttals endet. Die Oberflächenformen sind zonenweise angeordnet, so daß benachbarten Karen in der gleichen Meereshöhe die gleichen Erscheinungen: Beginn der Erosionsfurche, Stufenbildung und Karrenentwicklung, entsprechen. — Man bemerkt, daß die zuletzt hervorgehobenen Eigentümlichkeiten aufs engste mit den Trogformen der Täler zusammenhängen, in welche die Kare einmünden. Die Karwendeltäler sind, wie die bayerischen Positionsblätter sehr gut, die größere Alpenvereinskarte auch deutlich genug erkennen lassen, ausgeprägte Trogtäler, eine Eigentümlichkeit, die dem Verfasser entgangen zu sein scheint. Da er dem Eise, das früher in den Karen lag, eine die präglazialen Bodenformen konservierende Wirkung zuschreibt, so kann er auch der Erklärung, welche Cvijić von der Entstehung der Kare durch Firn- und Eiserosion gibt, nicht zustimmen. Vielmehr hält er sie für die Produkte der Wassererosion, und da nach seiner Ansicht fließendes Wasser wohl Talzirken, aber keine Karwannen schaffen kann, so bedarf es für die Bildung der letzteren einer besondern Erklärung. Dafür bietet sich der morphologische Vergleich, den u. a. A. Penck zwischen Karwannen und Dolinen zieht. Letztere konnten an solchen Stellen flach gelagerter Kalkschichten entstehen, wo Spalten oder Vertiefungen schon vorgezeichnet sind. »Spalten und Vertiefungen an denselben, dazu die Löslichkeit des Kalkes und die Anwesenheit präalpiner Plateaus: alle Bedingungen, die Penck für die Dolinenbildung angibt, waren auch an den Karwendelketten vorhanden.« Die Karwanne wird demgemäß angesehen »als eine mehr oder minder deutlich ausgeprägte Doline, je nachdem die Ausebnung durch Schuttanhäufung oder die Vertiefung durch chemische Auflösung überwiegt«.

Diese Anschauung wird im dritten Teile der Arbeit verwertet, in welchem der Soiernkessel als ein Karwendelkar von der gleichen Entstehung wie die typischen Kare der Karwendelkette erklärt wird.

Wären die Kare auf das Karwendelgebirge beschränkt, so ließe sich vielleicht noch eine solche Entstehungsweise aus Dolinen annehmen. Aber die typische Karform findet sich auch in den Zentralalpen wieder, wo Spalten und Vertiefungen an denselben, sowie die Löslichkeit des Gesteins fehlen. Es erscheint mir daher die von Cvijić u. a. gegebene Erklärung der Kare als Erosionsformen, die durch das Eis gebildet wurden, als die bessere; um so mehr, als die sicher vorhandene Eiserosion auf weiten Flächen ziemlich gleichmäßig wirkt und deshalb große Hohlformen bilden kann, während Wassererosion immer nur einzelne Rinnen zu erzeugen vermag. *Heß.*

125. **Haußmann,** K.: Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern. Gr.-4°, 160 S., 2 Taf., 5 K. Stuttgart, Kgl. Statist. Landesamt, 1903. M. 6.

Die in vorliegendem Werke in ihren Resultaten bekannt gegebene magnetische Landesaufnahme des Königreichs Württemberg und der Hohenzollernschen Lande ist eines der am sorgfältigsten durchgeführten Unternehmen der Art. Schon bei der Vorbereitung waren große Gesichtszüge maßgebend; es galt, die Stationen so auszuwählen, daß in erster Linie die normale Verteilung des Erdmagnetismus deutlich hervortrat, damit man später bei weitergehender Aufnahme aus den Abweichungen vom regelmäßigen Betrag den Zusammenhang mit dem geologischen Aufbau ins Detail verfolgen könnte. Diese magnetische Aufnahme wird daher auch den Geographen näher interessieren als frühere.

Es ist im ganzen an 88 Stationen beobachtet worden, davon 65 mit allen drei Elementen des Erdmagnetismus. Die erreichte Genauigkeit ist 1′ in Deklination, 1—2′ in Inklination und 0,00006 $cm^{-1/2}$ $g^{1/2} sec^{-1}$. Die Messungen geschehen mit einem eigens dafür von Tesdorpf (Stuttgart) gebauten Theodoliten mit Pinnenaufhängung, der vor und nach der Kampagne an das Observatorium zu Potsdam angeschlossen wurde.

Um die zeitlichen Variationen während der Landesaufnahme in Rechnung ziehen zu können, wurde ein temporäres magnetisches Observatorium zu Kornthal bei Stuttgart in einem früheren Leichenhaus mitten in Weinbergen errichtet. Hier registrierten während zweier Monate ein Deklinatorium und ein Intensitätsunifilar nach Eschenhagen. Die Empfindlichkeitswerte und Temperaturkoeffizienten derselben sind später, aber bei unangetasteter Aufstellung, eingehend untersucht worden. Für die Reduktion der Inklinationswerte konnten die Potsdamer Variationen der Vertikalintensität benutzt werden.

Eine Anzahl von Stationen waren Stationen der alten Lamontschen Vermessung gewesen, auch lagen noch von anderer Seite Beobachtungen vor. Dies gab dem Verfasser die Möglichkeit, die säkulare Variation mit einer für ihren geringfügigen Betrag fast zu scharf ermittelten Genauigkeit zur Reduktion auf die Epoche 1901 Januar 1. zu benutzen.

Die in voller Ausführlichkeit mitgeteilten Beobachtungsergebnisse verwendet der Verfasser zur Ermittlung der normalen Verteilung der erdmagnetischen Elemente über das Gebiet, indem er sie durch lineare Gleichungen als Funktion der Längen- und Breitendifferenzen gegen Kornthal darstellt. Die Unterschiede der wahren Werte gegen die so berechneten geben uns die Größe und Richtung der störenden Kräfte, d. h. das für den Geologen wichtigste Ergebnis.

Die Karten veranschaulichen den Verlauf der isomagnetischen Linien. Leider mußte hier eine Wiedergabe auch der störenden Kräfte unterbleiben; doch ist wohl anzunehmen, daß nur die Absicht hier maßgebend war, später eine speziell dieser Aufgabe gewidmete weitere Arbeit erscheinen zu lassen. (Inzwischen geschehen.)

Die veröffentlichten Karten lassen ein großes Störungsgebiet am Nordostende der Alb erkennen; eine kleine negative Anomalie liegt bei Ehingen am Südostrand der Alb. Sonst verlaufen die Kurven recht regelmäßig, sind doch eben mit Absicht alle von vornherein als lokale Störungszentren verdächtige Punkte umgangen worden.

*A. Nippoldt.*

126. **Dengler,** A.: Die Horizontalverbreitung der Kiefer *(Pinus silvestris L.)*. Auf Grund amtlichen Erhebungsmaterials sowie ergänzender statistischer und forstgeschichtlicher Studien. 8°, 132 S., 1 K. u. mehrere Tab. Neudamm, Neumann, 1904. M. 5.

Die vorliegende Untersuchung über die Verbreitung der Kiefer in Nord- und Mitteldeutschland ist als erste Arbeit einer Reihe von Untersuchungen über die Verbreitung von Waldbäumen innerhalb dieses Gebiets anzusehen, der weitere ähnliche folgen sollen. Für die Kiefer wurde das Interesse erweckt durch Untersuchungen von E. H. L. Krause vor reichlich einem Jahrzehnt, da durch ihn darauf hingewiesen wurde, daß dieser Baum im größten Teile von Nordwestdeutschland nicht urwüchsig, sondern nur angepflanzt vorkomme. Doch zeigte später C. A. Weber, daß von Krause mindestens die Grenzlinie der urwüchsigen Verbreitung des Baumes zu weit nach O gelegt sei. Vor den Untersuchungen dieser beiden Forscher ist der Verfasser vorliegender Arbeit insofern im Vorteil, als er ein umfangreiches amtliches Material, das er durch Fragebogen an die verschiedenen Forststationen sammelte, seinen Untersuchungen zugrunde legen konnte, wenn dies auch durchaus nicht in allen Fällen zur Entscheidung allein ausreichte. Das Endergebnis hat Verfasser übersichtlich auf einer Karte des Gebiets dargestellt, auf der Fehlen, natürliches und künstliches Vorkommen in den einzelnen Gebieten durch besondere Zeichen dargestellt und die Gesamtverbreitungsgebiete des Baumes durch Linien umrandet sind.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Kiefer in unserm Vaterland umfaßt das ganze Tieflandsgebiet östlich der Elbe mit Ausnahme von Schleswig-Holstein und dem äußersten Westen von Mecklenburg. Hier bildet die Kiefer die wichtigste Holzart und tritt auf weite Strecken fast allein waldbildend auf; hier entwickelt sie sich physiologisch am besten, erreicht die größte Höhe und das höchste Alter im Durchschnitt. Die Westgrenze beginnt bei Wismar und erreicht bei Hagenow die Elbe, zieht sich dann meist an diesem Flusse entlang bis zur Mündung der Saale, um dort auf deren östliches Ufer überzutreten; bei Rudolstadt überschreitet sie die Saale, um in zwei zungenartigen Ausbuchtungen den hohen Thüringer Wald auf seinen nördlichen und südlichen Vorbergen halb zu umfassen und endlich in ziemlich gerader Verlängerung ihrer ursprünglichen Nordsüdrichtung zwischen Coburg und Sonneberg auf bayerisches Gebiet überzutreten. Sie fällt also annähernd mit der von Krause angegebenen Westgrenze der Kiefer zusammen und zeigt auf weite Strecken große Ähnlichkeit mit dem »limes sorabicus«, durch den zur Zeit Karls d. Gr. die Germanen und Slawen getrennt waren. Dennoch glaubt Verfasser nicht Krause beistimmen zu können, daß die verschiedenartige Waldwirtschaft dieser Volksstämme die Kieferngrenze bedingt habe; denn wenn nur die Waldverwüstung das Fehlen der Kiefer weiter westwärts bedingte, könnten nicht dort Buchen und Eichen die wichtigsten Waldbäume sein, sondern Weiden, Birken und Espen. Vor allem aber tritt auch weiter westwärts die Kiefer auf, wenn auch mehr insel-

artig und meist eingesprengt in andere Bestände, so im nordwestlichen Tiefland in einem Gebiet, dessen Eckpunkte Harburg—Diepholz—Gifhorn—Helmstedt—Lötzlinger Heide—Göhrde bezeichnen. Ein kleines inselartiges Verbreitungsgebiet urwüchsiger Kiefern findet sich auch am Harz um Wernigerode, ein drittes zieht sich in schmalem Bande von Eisenach gegen Marburg hin durch das hessische Bergland, endlich nimmt noch ein viertes die Niederung um das Vereinigungsgebiet von Main und Rhein ein zwischen Taunus und Odenwald. Diese Gebiete zeigen deutlich eine Abhängigkeit der Kiefer vom Boden, denn ihre Grenzen fallen zum Teil mit der Flözgrenze zusammen, zum Teil mit der Grenze kieselreicher Gesteine. Wenn die Kiefer auch nicht »kieselstet« ist, so ist sie doch »kieselhold«. Besonders im Kampfe mit andern Bäumen, namentlich mit der Buche, tritt dies Merkmal sehr hervor. Dies ist auch der Hauptgrund, warum die Kiefer auf weiten Strecken unseres Vaterlandes in urwüchsigem Zustand jetzt fehlt, obwohl sie nach den Eiszeiten zum Teil da auch vorkam; eine wirklich klimatische Grenze findet sie bei uns nur in der Nähe der Nordsee, wo sie gegen die starken Stürme nicht aufzukommen vermag.

Es hat uns die vorliegende Arbeit also ein gutes Stück weiter in der Erkenntnis der Verbreitung der Kiefer geführt und auch den Weg zu ihrer ursächlichen Begründung weiter gebahnt. Zu beachten wäre allerdings noch, daß, wenn man die Verbreitung im norddeutschen Tiefland mit Regenkarten vergleicht, sie fast durch die Linie begrenzt ist, die weniger als 60 mm jährlichen Regen zeigt, und daß ein Ausnahmegebiet davon an der Küste von Hinterpommern und des westlichen Westpreußens, in dem mehr Regen fällt, die Kiefer zwar nicht entbehrt, aber sie wenigstens seltener zeigt als die angrenzenden südlichen Gebiete; es ist das besonders beachtenswert, da — wie zunächst Graebner, dann ausführlicher der Unterzeichnete gezeigt — da auch Kiefernbegleiter seltener sind, also Kiefer und Kiefernbegleiter jedenfalls eine gewisse unmittelbare Beeinflussung in ihrer Verbreitung durch die Niederschlagsmenge zeigen. *F. Höck.*

127. **Stumpfe,** E.: Die Besiedlung der deutschen Moore mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation. 8°, XII u. 469 S. mit 4 Kartenbeilagen u. zahlr. Tab. Leipzig u. Berlin, G. H. Meyer, 1903. M. 12.

Das vorliegende Buch schließt sich an eine im Jahre 1902 erschienene Schrift desselben Verfassers über »Polenfrage und Ansiedlungskommission« an und sollte noch durch eine dritte Arbeit aus dem Gebiet der inneren Kolonisation ergänzt werden, deren Abfassung jedoch durch den plötzlichen Wiedereintritt des Verfassers in die Praxis der inneren Kolonisation bis auf weiteres verschoben worden ist. Sein Zweck ist ein kolonialpolitischer. Es will die bisherigen Leistungen der deutschen Moorkolonisation einer gründlichen Kritik unterziehen, um die Fehler aufzudecken, die vermieden, und die Regeln zu finden, die befolgt werden müssen, damit ein dauernder Erfolg erzielt werde. Die Kritik deckt fast überall erhebliche Mißgriffe auf und wird vielfach recht scharf; aber sie macht stets den Eindruck des Sachgemäßen und scheint nach den mitgeteilten Tatsachen berechtigt zu sein. Auch ist es dem Verfasser nicht um das Kritisieren an sich zu tun; er will durch seine Kritik positiv an der großen Aufgabe der Binnenkolonisation mitschaffen, der er mit Wärme anhängt. Zwar ist die Bevölkerungsvermehrung, die sich Stumpfe von einer völligen Besiedlung des kulturfähigen deutschen Ödlandes verspricht (etwa 1 Mill. Menschen auf etwa 1,5 Mill. ha), nicht übermäßig groß, dennoch wird man ihm, wenn man im Verlauf der Darstellung sieht, wieviel überall noch zu wünschen bleibt, und wieviel anderseits in den von der Stadt Groningen angelegten Kolonien geleistet worden ist und demnach bei zweckmäßiger Inangriffnahme des Werkes geleistet werden kann, recht geben, wenn er den augenblicklichen Zustand als eines Kulturstaats, »der in manchen Jahren Hunderttausende seiner Landeskinder mit Hunderten von Millionen an Geld und Geldeswert ans Ausland abgab«, durchaus unwürdig bezeichnet, und wenn er mit aller Energie auf die in der Heimat noch zu lösenden Aufgaben hinweist.

Etwas über das Ziel hinaus schießt er allerdings mit dem durch Sperrdruck hervorgehobenen Ausspruch: »Der einzig richtige und streng zu befolgende Grundsatz kann nur der sein, zuerst eine möglichst lückenlose Besiedlung des Inlandes und dann erst eine Besiedlung der Kolonien anzustreben und herbeizuführen«. Es gibt doch viele Fälle, n denen der vielleicht sehr logisch klingende Grundsatz, daß man das Näherliegende vor dem Ferneren in Angriff nehmen solle, nicht so unbedingt gilt, oder wo er sogar eine Verkehrung in sein Gegenteil erfährt. Man denke z. B. an die territoriale Entwicklung Brandenburg-Preußens.

Der Inhalt des Buches ist in fünf Teile geteilt. Der erste (S. 1—103) behandelt die Hochmoorkolonisation in Ostpreußen und im nordwestlichen Deutschland (Emsgegend, Ostfriesland, Bremen-Verden). Vorausgeschickt wird ihm eine kurze Darstellung der schon abgeschlossenen Besiedlung des großen Donaumooses bei Ingolstadt und Neuburg. Gleichfalls mit einer Schilderung älterer Kolonisationsunternehmungen, die in diesem Falle als ein glänzendes, nach jeder Richtung hin bis jetzt noch völlig unerreichtes Vorbild für alle übrigen hingestellt werden, beginnt der zweite, der Fehnkolonisation gewidmete Teil, indem er die großartigen Erfolge der holländischen Besiedlungstätigkeit (Groningen) darstellt. Die Fehnkolonisation, d. h. die Benutzungsweise der Moore, die zuerst eine systematisch geregelte Abtorfung herbeiführt, um dann auf der bloßgelegten Unterlage des Moores, die aber noch der Düngung mit der obersten Moorschicht, der Bunkerde, bedarf, Ackerbau oder Viehzucht zu treiben, ist in Holland bis zur Vollendung ausgebildet worden; von dort aus wurde sie nach der Emsgegend und Ostfriesland übertragen, ohne hier jedoch auch nur annähernd die gleiche technische Höhe zu erreichen. Besonders schlimm steht es in den staatlichen Fehnkolonien Ostfrieslands; und daran ist nicht die amtlich dafür verantwortlich gemachte Konkurrenz der englischen und westfälischen Kohle schuld, sondern die fehlerhafte Organisation: rein bureaukratische Verwaltung ohne Hinzuziehung von Sachverständigen, engherzig-fiskalische Auffassung der Aufgaben namentlich durch die Unterbehörden, wenig entgegenkommende Behandlung der Kolonisten (dafür ein prachtvolles Beispiel in dem S. 210 abgedruckten Paragraphen aus den Ansiedlungsbestimmungen für eines der Moore), mangelhafte Ausbildung der Wasserstraßen, die den Vertrieb des Torfes erst möglich machen, u. a. m. (zusammenfassende Betrachtung der gemachten Fehler S. 224 bis 235). Der dritte Teil (S. 258—309) bespricht die fast gänzlich in den Händen des Staates liegende Hochmoor- und Fehnkolonisation in Oldenburg; der vierte (S. 310—444) und fünfte (S. 445—66) die neue preußische Moorbesiedlung im Nordwesten und in Ostpreußen. Diese letzten Teile sind infolge der Unterbrechung der Arbeit kürzer ausgefallen, als ursprünglich beabsichtigt worden war.

Der Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß die Fehnkolonisation der Hochmoorkolonisation (die das Moor selbst in Ackerboden umwandeln will) unbedingt vorzuziehen sei, und daß es ein großer Fehler sein würde, durch vorzeitige Inangriffnahme der letztern das Moor einer geregelten Fehnkultur auf immer zu entziehen. Die Hochmoorkolonisation soll nur in kleinen Mooren und in verkehrsfernen Teilen der großen Moore eine Stelle finden.

Ein genaueres Eingehen auf den Inhalt verbietet der Raum. Doch will ich nicht unterlassen, auf das Buch des mit allen einschlägigen Verhältnissen offenbar sehr wohl vertrauten Verfassers, der sich durch mehrfache Bereisungen der Moorgebiete eine klare Anschauung und ein selbständiges Urteil verschafft hat, als eines hinzuweisen, aus dem die Anthropogeographie manchen Nutzen ziehen kann. Man sollte einmal darangehen, von geographischer Seite aus die Urbarmachung und Kolonisierung der Sümpfe und Moore (zunächst Deutschlands) im Zusammenhang zu bearbeiten; die Aufgabe würde zweifellos sehr lohnend sein. Für die Neuzeit fehlt es auch sicherlich nicht an dem nötigen Material und an Vorarbeiten über mancherlei Dinge, die der geographische Bearbeiter nicht selbst untersuchen könnte.

Eine Anzahl von Spezialkarten begleiten das Buch Stumpfes, das außerdem in den übersichtlichen, nach verschiedenen Quellen zusammengestellten Tabellen, die für fast jedes Moor gegeben werden, eine dankenswerte Beigabe enthält. *O. Schlüter.*

128. **Reindl,** Joseph: Die Weininseln Nord- und Mitteldeutschlands. (M. d. G. Ges. in München, 1904, Bd. I, S. 69—148, 1 K.)

Die fleißige, etwas breit geratene Abhandlung stellt noch einmal die gesamte Literatur über die ehemalige Verbreitung des Weinbaues mit ausführlicher Literaturzusammenstellung und fleißigen Quellenangaben zusammen. Die Auffassung, daß der Wein wirtschaftlich früher noch in Gebieten genügte, wo dies jetzt nicht mehr der Fall ist, und daß sich nicht etwa an der Hand des Weinbaues eine Verschlechterung des Klimas nachweisen läßt, bleibt auch nach diesen

Erörterungen zu Recht bestehen. Immerhin erfährt die kartographische Darstellung der Polargrenze der Zucht des Weines in Weinbergen, denn so muß man sich wohl genauer ausdrücken, weil der Wein als Einzelpflanze ja sehr viel weiter geht, eine gewisse Verschiebung, indem er bis an den 53. Grad vorgeht und im Osten Deutschland nach 52° 10′ Breite verläßt. *Ed. Hahn* (Berlin).

129. **Goldstein,** Ferd.: Die Bevölkerungszunahme der deutschen Städte. (Globus 1904, Bd. LXXXV, S. 165—68.)

Die Städte wachsen nicht auf Kosten des platten Landes, denn dessen Bevölkerung bleibt nahezu stationär, sondern sie nehmen nur den natürlichen Überschuß der ländlichen Bevölkerung auf, der in seiner Heimat keine Existenzmittel findet, weil die Landwirtschaft im Gegensatz zur Industrie immer nahezu gleichviel Arbeitskräfte bedarf. Dieser Prozeß beruht auf der Freizügigkeit, die in vollem Umfang in Preußen erst seit 1867 besteht. Im Mittelalter suchte man das Gleichgewicht zwischen der menschlichen Fruchtbarkeit und dem Bedarf an ländlichen Arbeitskräften durch die Beschränkung der Heiraten im leibeigenen Bauerntum herzustellen, aber in der Tat gelang dies nicht. Die Natur rächte sich durch eine übergroße Anzahl unehelicher Kinder, die der Makel der Geburt zu einem abenteuerlichen Lebenswandel (fahrendes Gesindel, Bettlerunwesen) zwang. *Supan.*

130. **Krause,** R.: Volksdichte und Siedelungsverhältnisse der Insel Rügen. (VIII. JB. d. G. Ges. zu Greifswald 1900—03, Greifswald 1904, S. 37—110, mit K. 1:150000.)

Bei ihrer insularen Abgeschlossenheit, der großen Mannigfaltigkeit ihrer Umrißformen, den Gegensätzen im geologischen Aufbau und dementsprechend in der Fruchtbarkeit des Bodens bildet die Insel Rügen ohne Zweifel ein anziehendes Feld für anthropogeographische Detailstudien, und es ist mit Dank zu begrüßen, daß sie in der vorliegenden Arbeit eine siedelungskundliche Darstellung erfahren hat, die nicht nur den Ansprüchen, die man an eine Erstlingsarbeit stellen darf, vollkommen genügt, sondern die auch durchweg im Dienste des wissenschaftlichen Fortschritts steht. Es handelt sich dabei nicht um bestimmte Forschungsergebnisse von überraschender Neuheit, auch nicht gerade um methodische Neuerungen von grundlegender Bedeutung. Aber in der ganzen Art der Behandlung des Gegenstandes macht sich ein Streben nach Klarheit, eine Richtung auf das Tatsächliche sehr deutlich bemerkbar, und das ist es, was die Arbeit als eine erfreuliche Bereicherung der siedelungsgeographischen Literatur erscheinen läßt. Sie zeigt, daß das Streben, diese Zweigwissenschaft auf eine höhere Stufe zu erheben, weit verbreitet ist, und vergrößert daher die Hoffnung, deren strengere und reichere Ausgestaltung in nicht zu ferner Zeit einmal verwirklicht zu sehen. Eine Ausbildung der Siedelungsgeographie kommt aber nicht allein dieser selbst zugute, sondern auch der Anthropogeographie überhaupt. Denn gerade die Siedelungen scheinen mir von allen Gegenständen der Anthropogeographie der zu sein, bei dem eine eigentümlich geographische Behandlungsweise am leichtesten gefunden und durchgeführt werden kann, weil hier die Gesichtspunkte anderer benachbarter Wissenschaften sich am wenigsten störend geltend machen. Die Siedelungsgeographie dürfte, so sehr sie auch zurzeit noch abseits steht, daher vielleicht berufen sein, der Anthropogeographie den sicheren Halt zu geben, den diese bis jetzt doch immer noch entbehrt.

Die Gliederung der Arbeit Krauses ist klar und übersichtlich. Ein kurzer Abschnitt spricht sich zunächst über die Methode der Karte und der Tabellen aus. Die Karte ist nach der sog. absoluten Methode gezeichnet und nennt sich folgerecht »Siedelungskarte«. Nur hätten dann auch die Siedelungen kräftiger hervorgehoben werden müssen. Bei den blassen Signaturen leistet die Karte eigentlich nicht ganz das, was sie leisten soll. Außerdem muß es als ein Fehler bezeichnet werden, daß, nachdem die kleineren Wohnorte bis zu 100 Einwohner in fünf Stufen geteilt sind, jenseit dieser Grenze keine weitere Unterscheidung mehr stattfindet. Gerade hier beginnen erst die Unterschiede, die für einen Vergleich mit andern Teilen Mitteleuropas — Einzelhofgebiete ausgenommen — am meisten in Betracht kommen. Ferner ist der Versuch, durch Einzeichnung der Umrisse der Siedelungen eine Vorstellung von ihrer Anlage zu erwecken, ein Versuch mit untauglichen Mitteln, und schließlich hätte man bei der Karte, trotz den gegenteiligen Äußerungen des Verfassers, doch eine Andeutung der Höhenverhältnisse und die Einzeichnung von Isobathen gewünscht. — Die »relative Methode«, also die Volksdichte, kommt im Texte und in der angehängten Tabelle, welche die Zahlen für die einzelnen Gemeinden gibt, zu ihrem Rechte. Der Verfasser folgt dabei in Waldausscheidung u. a. den methodologischen Vorschlägen E. Friedrichs.

Der erste Hauptteil der Arbeit (S. 44—72) betitelt sich »Verteilung der Bevölkerung«; er enthält die Besprechung der Volksdichte, der Art, Größe und Verteilung der Siedelungen und der Bewegung der Bevölkerung, sowie schließlich die verhältnismäßig ausführliche Erklärung dieser bevölkerungsstatistischen Tatsachen aus den natürlichen (Bodenfruchtbarkeit, die große Gegensätze aufweist), wirtschaftlichen (hauptsächlich Ackerbau, daneben Fischerei, Kreidegewinnung, See- und Landverkehr) und rechtlich-sozialen (Vorherrschen von kleinen Gutsbezirken) Verhältnissen.

Die Behandlung, welche die Volksdichte im Texte erfährt, ähnelt, obschon die Darstellung weit kürzer ist, derjenigen, die ich in meinem Buche über »Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen« (Berlin 1903) demselben Gegenstand habe angedeihen lassen, woraus ich entnehme, daß ich die Notwendigkeit einer mehr statistischen, weil exakteren Behandlung dieser Dinge in geographischen Untersuchungen nicht als einziger empfinde. (Eine Abhängigkeit Krauses von meiner Arbeit ist ausgeschlossen.) Namentlich die Behandlung der Grundsteuerreinerträge stimmt grundsätzlich mit der meinigen vollkommen überein. In früheren Arbeiten wurden diese Zahlen nur angeführt, aber nicht verwertet. Freilich wird eine Auswertung dadurch sehr erschwert, daß die Gemeindelexika nur die Durchschnittswerte (auf 1 ha) für die Äcker, Wiesen und Holzungen, und zwar für alle drei einzeln angeben, aber nicht die absolute Höhe des Grundsteuerreinertrags für jede dieser Kulturarten; die Berechnung des durchschnittlichen Reinertrags von 1 ha der Äcker und Wiesen zusammengenommen für einige Hundert Gemeinden ist deshalb weit mühevoller und zeitraubender, als der Unkundige nach der einfachen, allein vorliegenden »Fruchtbarkeitsziffer« (Ausdruck Krauses) vermuten kann. Dennoch wird man diese Arbeit nicht zu bereuen haben, denn sie liefert ein vorzügliches und durch nichts anderes ersetzbares Mittel, den Zusammenhang zwischen Volksdichte und Ertragsfähigkeit genauer zu prüfen. Nur möchte man wünschen, daß die Gemeindelexika, wenn einmal wieder die Gelegenheit dazu sich bieten sollte, den Bedürfnissen der Anthropogeographen weiter entgegenkommen möchten.

Den zweiten Hauptteil (S. 72—85) bildet eine Betrachtung der Siedelungen in ihrem Verhältnis zu den Küsten Rügens, wobei die Unterschiede der Lage an Steilküsten, Schwemmlandküsten und an den Bodden, sowie die Veränderungen, welche die Steilküsten durch Zertrümmerung, die Flachküsten, namentlich der Bodden, durch Verlandung fortgesetzt erleiden, in ansprechender Weise erörtert werden. Dieser Teil und die dem Verkehr gewidmeten Abschnitte des vorhergehenden enthalten viele Angaben über die Einzelheiten der Besiedlung. Dabei wird gelegentlich Geschichtliches mit angeführt, doch bleibt das Historische im ganzen ziemlich im Hintergrund. Deshalb kann die Erklärung der Siedelungsverhältnisse nicht sehr tief gehen; aber der Verfasser ist sich dessen bewußt und beschränkt sich auf das, was er geben kann, ohne durch mehr oder weniger geistreiche Betrachtungen das zu ergänzen, was die Beschaffenheit des Materials genauer nachzuweisen nicht erlaubt.

Einige kurze Angaben über die Siedelungs- und Hausformen (niedersächsisches Einheitshaus) und eine alles Wesentliche enthaltende Zusammenfassung machen den Schluß der Darstellung. *O. Schlüter.*

131. **Stübler,** Johannes: Anthropogeographische Studien in der Sächsischen Schweiz. (Inaug.-Diss. d. Univ. Leipzig.) 8°, 76 S. Leipzig 1903.

Die Sächsische Schweiz äußert während der älteren und jüngeren Steinzeit nur die trennende Wirkung, die mit ihrer Zugehörigkeit zu dem großen Grenzwall Böhmens zusammenhängt. Erst seit der Bronzezeit tritt sie in ihrer Bedeutung als Paßland hervor. Aber es ist zuerst und auf lange Zeit hinaus nicht das Elbtal selbst, das den Paßverkehr vermittelt — dazu bereitet der Fluß mit seinen Stromschnellen der Schiffahrt anfangs noch zu große Schwierigkeiten, während zugleich die Enge des Tales einen Landverkehr in ihm unmöglich macht, — vielmehr sah man sich zur Umgehung des eigentlichen Passes gezwungen, wobei besonders auf der rechten, Lausitzer Seite die senkrecht zur Hauptverkehrsrichtung verlaufenden Neben-

täler einen weiten Umweg nötig machten, weiter als im erzgebirgischen Flügel des Elbsandsteingebirges, wo die Bodenformen dem Verkehr in nordsüdlicher Richtung sehr viel günstiger waren. So bildeten sich rechts und links der Elbe in größerem Abstand von ihr zwei »Randstraßen« (an den Rändern der Sächsischen Schweiz gegen die Nachbargebiete verlaufend) als Trägerinnen des Verkehrs heraus. Mit der Weiterentwicklung der — jedenfalls schon vor dem 14. Jahrhundert in kleinem Stile bestehenden — Elbschiffahrt und mit der neuzeitlichen Einlenkung des Landverkehrs in das Haupttal ist dann aber der Schwerpunkt immer mehr nach der Elblinie selbst verlegt worden. Außerdem bevorzugt die Neuzeit für die Wege die Täler statt der früher mehr beliebten »Ebenheiten« (Hochflächen). So werden die Verkehrsverhältnisse in der Sächsischen Schweiz von zwei Bewegungen, einer von außen nach innen und einer von oben nach unten gerichteten, beherrscht, die gemeinsam zur immer stärkeren Belebung des Elbetals führen.

Neben dieser verkehrsgeographischen Stellung des kleinen Paßgebiets sind es die Siedelungen, mit denen sich der Verfasser beschäftigt, und denen er sogar den größeren Teil seiner Arbeit widmet. Er gliedert sie das eine Mal nach der Lage, das andere Mal nach dem Motiv ihrer Anlage. Dort unterscheidet er Bergsiedelungen, Ebenheitssiedelungen und Talsiedelungen (a. in den Haupt-, b. in den Nebentälern), hier Schutzsiedelungen, Erwerbssiedelungen (Ackerbau und Viehzucht treten in dem Gebiet sehr zurück) und Lust- und Kursiedelungen. Bei der Besprechung der letztgenannten Niederlassungen erfahren wir gleichzeitig einiges über die Entwicklung des Naturgefühls. In recht geschickter Weise werden nach den in der angeführten Einteilung zur Geltung kommenden Gesichtspunkten Gestalt, Lage und Entwicklung der Siedelungen betrachtet, wie denn überhaupt die Darstellung der anthropogeographischen Verhältnisse des kleinen Gebiets recht gut gelungen ist. Die Grundlagen der Untersuchung sind gewonnen durch Beobachtung und geschichtliche Studien, wogegen statistisches Material nicht herangezogen wurde. Ein paar kleine Kartenbeilagen und zwei Abbildungen von Siedelungstypen erhöhen die Anschaulichkeit (auf der Wegekarte hätten die Wege etwas stärker hervorgehoben und womöglich nach ihrer Bedeutung unterschieden werden sollen!), während kurze Zusammenfassungen (namentlich S. 63, 13 und 70) das Wesentliche des Inhalts rasch erkennen lassen. *O. Schlüter.*

## Asien.

### Allgemeine Darstellungen.

132. **Sievers,** Wilhelm: Asien. (Allgemeine Länderkunde, herausgeg. von W. Sievers.) 2. Aufl. 8°, XI u. 712 S., 167 Abb., 16 K. u. 20 Taf. Leipzig, Bibliogr. Institut, 1904. M. 17.

In die Reihe der Neuauflagen der Länderkunde tritt nun auch, nach Afrika, Amerika, Australien, der größte Erdteil, Asien. In der langen Zwischenzeit seit dem Erscheinen der ersten Auflage (1892) hat der Erdteil den alten Ruhm, völkerbewegend zu sein, reichlich bewahrt, neben den weltpolitischen Ereignissen aber auch auf geographisch-wissenschaftlichem Gebiet manches wichtige Problem lösen oder doch der Lösung nahebringen lassen, manchem aber noch immer energischen Widerstand entgegengesetzt. So ist denn aus jenen Gründen die Neuauflage ein notwendiges Erfordernis und wird gewiß von allen aufs lebhafteste willkommen geheißen und hauptsächlich deshalb begrüßt, weil uns dies Werk, gleich seinem Vorgänger, in ganz ausgezeichneter Weise über den augenblicklichen Stand der wissenschaftlichen Forschung orientiert (man vergleiche, abgesehen von den Einzeldarstellungen, die allgemeine Übersicht und das Literaturverzeichnis), ebenso aber auch deren Ergebnisse in höchst gediegener Darstellung zu einem wohlabgerundeten Ganzen zu gestalten versteht. Dabei ist der Stoff nicht mehr zu Begriffskategorien, wie in der ersten Auflage, zusammengefaßt, sondern nach Einzellandschaften (Vorder-, West-, Nord-, Ost-, Zentral-, Südasien mit entsprechenden Unterabteilungen) gegliedert. Unter diesen Gruppen ist, während die übrigen wohl sofort auf Zustimmung rechnen können, nach des Verfassers eigenen Worten besonders auf Westasien als einen neuen Begriff aufmerksam zu machen. Die Berechtigung dazu leitet er aus den Ergebnissen der Forschung ab: die Einheitlichkeit des westasiatischen Tieflandes vom Elburs-Hindukusch bis zum Eismeer und vom Ural und Kaspi bis an den Fuß der zentralasiatischen Gebirge, gegenüber Vorder- und Zentralasien wie dem sibirischen Bergland östlich des Jenissei spreche für die Zusammenfassung dieses Gebiets zu einer besonderen Gruppe. Und sie wird durch eine Reihe von Gründen, die ebenso auf die heutige Oberflächengestalt wie auf die geologische Entstehung Rücksicht nehmen, erwiesen. Die Beweiskraft der Gründe zugestanden, möchte doch die Frage offen bleiben, ob der Name richtig gewählt ist oder etwa leicht irreführen könnte, insofern doch auch Vorderasien, als westlich vom Zentrum gelegen, unter diesen Begriff fallen dürfte. Vielleicht empfiehlt es sich, dafür »Nordwestasien« und für Nordasien lieber »Nordostasien« zu setzen, während doch jetzt eigentlich zu Nordasien noch ein Teil von Westasien, dem Namen nach, zu rechnen wäre. Ich glaube, damit ginge man mancher Schwierigkeit aus dem Wege.

Auf Einzelheiten kann hier selbstverständlich nicht eingegangen werden. Erwähnt mag aber noch sein die Güte der Karten, welche das Bibliographische Institut herstellen ließ, und die reiche Auswahl von Bildern, von denen, abgesehen von älteren und wohlbekannten, eine große Zahl aus neuen Reisewerken gebracht werden und die nicht unwesentlich zur Belebung des Textes und zur Belehrung beitragen.

Dem Verfasser ebenso wie dem Verleger ist man für die Herausgabe allerseits großen Dank schuldig, und mancher dürfte das Werk bei der Verfolgung der Ereignisse, die sich jetzt auf Asiens Boden abspielen oder späterhin abspielen werden, gern zur Hand nehmen. *Ed. Lentz.*

133. **Halkin,** Joseph: En Extrême Orient. Récit et notes de voyages. Ceylon, Java, Siam, Indo-Chine, Ile de Haïnan, Chine, Japon, Corée, Sibérie. 8°, 446 S. mit 48 Photogr. Brüssel, O. Schepens & Co., 1903. fr. 7.

Das frisch geschriebene Buch enthält, wie das kaum anders der Fall sein kann, wenig Neues. Auf jedes der aufgeführten neun Länder entfallen kaum 50 Seiten, und das ist selbst für die Insel Hainan zu wenig. Die Aufzählung der Unternehmungen, an denen Belgien und Belgier beteiligt sind (S. 30 ff.), ist lehrreich, da sie bebeweist, was die intelligente Initiative eines Mannes, des Königs Leopold, zu leisten imstande gewesen ist. Die von Belgien bei Tientsin und Hankau erworbenen Konzessionen als Gebiete (territoires) zu bezeichnen, ist aber irreleitend; sie gehören zu den vertragsmäßigen Fremdenniederlassungen. Interessant, besonders für uns Deutsche, ist der von dem Verfasser aufgestellte Vergleich zwischen den in demselben Jahre, 1898 in französische bzw. deutsche Hände übergegangenen Kwan-chau-wan und Tsingtau. Von dem ersteren sagt der Verfasser, daß er keine Stuhlträger habe finden können, um sich nach Tche-kan zu begeben, wo der Administrator dieser neuesten französischen Kolonie residiere, und darum habe in Fort Bayard bleiben müssen, »das nur aus einigen chinesischen Häusern, ein oder zwei von zwei Europäern bewohnten Häusern, einer Kaserne und einer im Bau begriffenen Kirche bestehe . . . die Pest scheine dort endemisch zu sein . . . es ist Ebbe, und die chinesischen Boote können nicht an der Art von Mole anlegen, die zu flüchtig gegenüber von Fort Bayard erbaut ist; Chinesen, die bis an die Kniee im Schlamme versinken, tragen mich auf ihren Schultern an Bord der Boote, die an die hundert Meter vom Ufer liegen« (S. 253 ff.). In Tsingtau lobt er, was bisher geschehen, und fährt dann fort: »Was für ein Unterschied zwischen Tsingtau und Kwan-chau-wan!« Hier hat der methodische und praktische Geist der Deutschen aus einem kahlen und dürren Felsen eine mächtige Stadt, die spätere Rivalin von Shanghai und Tientsin, hervorgerufen; dort ist alles oder beinahe alles noch zu tun! (S. 365 ff.) Vielleicht etwas überschwenglich, aber doch in manchem zutreffend. Amüsant für den Leser ist die Schilderung der Reise von Wladiwostok nach Irkutsk; die Miseren, die der Verfasser bei derselben durchzumachen gehabt, gehören aber auch, wenigstens zum größten Teile, der Vergangenheit an. Besonderes Interesse verdienen die Mitteilungen über die französische Schule des äußersten Ostens (S. 174 ff.) und das Orientalische Institut von Wladiwostok (S. 433 ff.), sowie die Vorschläge für die Errichtung einer belgischen Dolmetscherschule in China (S. 368 ff.). Die den letzteren vorgesetzten Worte sollten auch in Deutschland mehr als bisher beherzigt werden: »Die Kenntnis der chinesischen Sprache ist für alle die notwendig, die sich in China niederlassen wollen, um dort Handel zu treiben oder Forschungsreisen zu unternehmen; sie ist noch unentbehrlicher für alle bei den Eisenbahn- und Betriebsgesellschaften angestellten Europäer, sowie für die Konsuln und Diplomaten«.

*M. v. Brandt.*

134. **Montgelas,** Pauline Gräfin: Ostasiatische Skizzen. 8°, 103 S. mit einer Ansicht des Himmelstempels in Peking. München, Theodor Ackermann, 1905. M. 2.

Ein Auszug aus einem frisch und anregend während eines mehrjährigen Aufenthalts in Ostasien (1900—03) geschriebenen Tagebuch, bei dem die Verfasserin außer den gewöhnlich in China, Japan und Korea besuchten Plätzen auch einen Teil der Mandschurei und Mongolei gesehen hat, und zwar auf einer Reise von Peking über Kalgan, Urga, Iro, den Hauptplatz der russischen Goldwäschereien in der Mongolei, und Kiachta nach Werschne Udinsk und von da mit der ostchinesischen und mandschurischen Bahn über Mandschurija, Charbin, Mukden, Liaojang nach Port Arthur und Dalni. Die Verfasserin hat, nicht nur bei dieser Gelegenheit, scharf und richtig beobachtet, wovon u. a. die Berichte über ihre Audienzen bei der Kaiserin-Regentin und dem Kaiser von China und die Bemerkungen über Dalni Zeugnis ablegen. Sie sagt über das letztere: »Mächtige Hafenbauten, um den Handel zu erleichtern, den man hierher zu leiten hofft. Nicht wie in den britischen Besitzungen läßt man zuerst das Individuum seine Kraft erproben, bevor der Staat helfend eingreift, sondern hier kommt der folgenschwere Ansporn von oben. Die Regierung spielt ein gigantisches Vabanque-Spiel.« Die Antwort auf ihre Frage, ob Rußland den Wortlaut des Vertrags, der es verpflichtete, die Mandschurei zu räumen, erfüllen und seine Truppen von dort bis auf die Bahnschutzwache zurückziehen, die Kolonisierungsarbeit aber im stillen fortsetzen werde, bis diese reiche Provinz Chinas ihm als reife Frucht in den Schoß gefallen, hat der russisch-japanische Krieg gegeben. Wenn man an dem Büchelchen etwas auszusetzen finden wollte, so würde es der weite Gebrauch sein, den die Verfasserin von der Bezeichnung »Wüste Gobi« macht; sie hat dabei das Beispiel mancher Geo- und Kartographen für sich, aber im allgemeinen ist es doch wohl, schon um Verwechslungen mit der eigentlichen »Wüste Gobi« zu vermeiden, besser, sich an die auch von Richthofen angegebene Bedeutung des Wortes als der Bezeichnung für eine »sandige gras- und wasserlose Gegend« zu halten, was die Verfasserin übrigens auch als richtig zugibt. Das Büchelchen kann warm empfohlen werden.

*M. v. Brandt.*

135a. **Kropotkin,** Prince P.: The Orography of Asia. (G. J. 1904, Bd. XXIII, Nr. 2, S. 176—207; Nr. 3. S. 331—61, Skizzen im Texte, 2 K. u. 1 Taf. mit Profilen.)

135b. **Kropotkine,** Pierre: Orographie de la Sibérie, précédée d'une introduction et d'un aperçu de l'orographie de l'Asie. (Université Nouvelle, Institut Géographique de Bruxelles, Publication Nr. 9.) 8°, 119 S., 4 Taf. mit K. u. Profilen. Brüssel, Ferd. Larcier, 1904.

Anzeige von Dr. M. Friederichsen in Pet. Mitt. 1905, Heft III, S. 70.

136. **Kropotkin,** Prince: The Desiccation of Eur-Asia. (G. J., Bd. XXIII, Nr. 6, S. 722—41 mit 2 K. im Texte. London 1904.)

Die fortschreitende Austrocknung des eurasiatischen Kontinents wie sie, trotz nachweislich positiver Schwankungen in allerjüngster Zeit, aus der Verminderung des Wasserspiegels des Kaspi- und Aral-Sees, der westsibirischen Steppenseen, sowie zahlreicher Seen im europäischen Rußland hervorgeht, ist nach Kropotkin ein Faktum, welches nur im Zusammenhang mit der geologischen Periode, welche der Jetztzeit vorausgeht, richtig verstanden werden kann.

Infolgedessen erörtert Kropotkin zunächst die Ausdehnung der Eisdecke zur Glazialzeit Eurasiens und findet, daß fast ganz Eurasien nördlich 50° N. und ein großer Teil der Gebirgs- und Hochländer im S dieser Linie nach unserer jetzigen Kenntnis vereist waren. Dabei ist er geneigt, nicht nur die alpinen Hochketten, sondern auch die weitgedehnten und außerordentlich hochgelegenen Plateaus des asiatischen Kontinents (Tibet) als einst vergletschert zu betrachten. Er ist davon überzeugt, daß die Zukunft dafür Beweise erbringen wird. Demgegenüber wird man daran erinnern müssen, daß die randlichen Ketten der zentralasiatischen Hochplateaus wohl stets zur Entwicklung eiszeitlicher Gletscher klimatisch günstiger gestellt waren als die kontinentaler gelegenen und daher trockneren Hochplateaus des Innern.

Sodann verbreitet sich Kropotkin über die postglaziale Meeresüberflutung der vom Eise befreiten Länder Eurasiens, sowie über den von ihm unter dem besondern Namen der »Seenperiode« ausgeschiedenen postglazialen Zeitabschnitt. Die damalige mutmaßliche Wasserbedeckung der aralo-kaspischen Niederung, sowie auch des Don- und Wolgagebiets werden auf Textkarten zur Darstellung gebracht. Daß heute von allen diesen Seen und Wasserbedeckungen sehr viel geringere Landflächen eingenommen werden, beweist die »Austrocknung Eurasiens« (»desiccation of Eur-Asia«) in der geologischen Jetztzeit. Kropotkin stellt, um diese Vorgänge genauer studieren zu können, als Desiderium eine genaue Kartierung der postglazialen Seen in allen einst vereist gewesenen Ländern Eurasiens auf. Vorarbeiten und streckenweise bereits vorzügliche Aufnahmen seien reichlich vorhanden.

Daß unter unsern Augen der Eintrocknungsprozeß weitergeht, beweisen die ausgedehnten Sumpfdistrikte Rußlands, welche einst postglaziale Seengebiete gewesen sind. So ist also der Austrocknungsprozeß des heutigen Eurasien nur eine Fortsetzung der Vorgänge dieser jüngsten geologischen Periode.

Kropotkins Mitteilungen wurden als Vortrag in einer Sitzung der Royal Geographical Society vom 1. Februar 1904 vorgebracht und riefen eine lebhafte Diskussion hervor, über welche im Anschluß an den Abdruck des Vortrags im Geographical Journal berichtet ist.

*Max Friederichsen.*

## Hochasien.

137. **Stein,** A.: Map showing portions of the Territory of Khotan and adjoining regions. 1:506880. Calcutta, Survey of India Department, o. J. (1904).

138. **Olufsen,** O.: Through the unknown Pamirs. (Vakhan and Garan.) 8°, XXII u. 229 S. London, Heinemann, 1904. 15 sh.

Über die zwei in den Jahren 1896—97 und 1898—99 unter Führung des Leutnants O. Olufsen von Kopenhagen aus entsandten dänischen Expeditionen in die südlichen Teile des Pamirhochlandes ist bereits an andern Stellen dieser Mitteilungen auf Grund von Berichten in der »Geografisk Tidskrift« referiert worden [1]).

Hier liegt jetzt die ausführliche Verarbeitung eines Teiles der Beobachtungen, besonders der zweiten dieser dänischen Expeditionen vor. Da die Landschaften »Vakhan« und »Garan« am oberen Pändsch (dem südl. Quellfluß des Amu-darja) zu den weniger bekannten Teilen des »Daches der Welt« gehören, so beanspruchen Olufsens Ausführungen erhöhtes Interesse.

Das Werk scheidet sich ziemlich streng in einen orohydrographisch-klimatischen Teil (Kap. I u. II) und in einen weit ausführlicheren, ethnographischen (Kap. III—XV). Kap. I kann man als eine Legende zu der wertvollen Originalkarte Olufsens betrachten, welche dem Buche im Maßstab 1:300000 beigegeben ist, und welche das Tal des Pändsch im Gebiet der Landschaften Vakhan, Ishkashim und Garan von Langarkisch bis Khorok zur Darstellung bringt. Leider fehlen diesem Blatte alle auf die Konstruktion bezüglichen näheren Angaben. Indessen ersieht man aus der Zeichenerklärung, daß astronomische Ortsbestimmungen zugrunde liegen. Auch darf man wohl aus der Instrumentenliste auf S. X der Einleitung darauf schließen, daß diese Bestimmungen von Olufsen selber herrühren, gleichwie dieselbe Annahme für die zahlreichen eingetragenen Höhenangaben zu gelten haben wird. Vorwiegend auf Erkundigungen werden dagegen diejenigen Angaben des Textes und Einzeichnungen der Karte beruhen, welche sich auf Pässe, Straßen, Höhen und Gletscher der dem Pändsch benachbarten Gebirgsländer des Hindukush und der Badakshan-Kette beziehen. Die Expedition selber verließ nur an wenigen Stellen das eigentliche Flußtal.

Die klimatischen Angaben des zweiten Kapitels geben einen kurzen Auszug aus den Beobachtungen der mit meteorologischen Instrumenten gut ausgerüstet gewesenen und daher auch an Resultaten reichen dänischen Expedition. Genaueres über diese Seite seiner Tätigkeit hat Olufsen bereits 1903 in Kopenhagen unter dem Titel »Meteorologische Beobachtungen vom Pamir-Hochland während der Jahre 1898—99«, sowie in der Geogr. Tidskrift, Bd. XIV, 3.—4. Heft veröffentlicht. Es sei daher hier auf diese Arbeiten verwiesen.

Am eingehendsten sind die ethnographischen Mitteilungen

[1]) Vgl. Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 395 und 1898, S. 95. Auch vgl. man betreffs Reiseroute die dem obigen Buche beigegebene Karte 1.

über die Bevölkerung der südlichen Pamir-Hochländer, vor allem des oberen Pändsch-Tales. Olufsen betrachtet dieselben als zweifellos unvermischte Nachkommen der alten Iranier. Dafür spricht sowohl das von der Expedition gesammelte linguistische, wie das anthropologische Material (man vgl. u. a. das von Sören Hansen geschriebene Kap. XV des Werkes: »The Anthropology of the Mountain Tadjiks«, sowie die dort gegebenen Völkertypen). Olufsen schlägt für die dortigen Bewohner den Namen »Berg-Tadschiks« vor, zur Unterscheidung von den sonst völlig auf gleichen Ursprung deutenden Tadschiks in Buchara und Turkestan.

Die Dörfer oder »Kislaks« in Vakhan und Garan liegen zwischen ca 2600 und 3000 m Meereshöhe. Die Einwohnerzahl erreicht im Maximum 125 bis 150 Bewohner. In unsicheren Zeiten und zum Schutze gegen nomadisierende räuberische Kirgisenstämme hat man sich früher in Felswohnungen geflüchtet. Resten derselben begegnete Olufsen vielfach. Die Vornehmen besitzen befestigte Burgen, entsprechend etwa den Adelsschlössern des Mittelalters.

Die vorwiegende Beschäftigung ist der Ackerbau mit Hilfe künstlicher Berieselung. Über materiellen Besitz, Kleidung, Sitten und Gebräuche, sowie über Religion und Aberglauben wird weiterhin eingehend gehandelt.

Besonderes Augenmerk richtete Olufsen auf die Auffindung und Kartierung alter Festungen, welche überall im oberen Pändsch-Tale angetroffen werden. Verfasser nimmt an, daß ihre Erbauer die vor etwa 600 Jahren in Vakhan und Garan erobernd eingedrungenen und aus der heute afghanischen Provinz Kafiristan stammenden »Siaposh« gewesen seien.

Die Illustrationen sind im ethnographischen Teile gut und lehrreich, in den zwei geographischen Kapiteln der ersten Hälfte dagegen meist wenig charakteristisch. Manche von ihnen könnten ohne größeren Schaden fehlen. *Max Friederichsen.*

139. **Hjuler,** A.: The Second Danish Pamir Expedition. Measurements of the Electric Tension of the Air. 8°, 25 S. Kopenhagen, Ernst Bojesen, 1903.

Gibt die Werte des elektrischen Potentialgefälles für mehrere Orte im Pamir und seiner nächsten Umgebung nach den Beobachtungen der dänischen Pamirexpedition. Sie bilden für luftelektrische Untersuchungen ein wertvolles Material. *A. Nippoldt.*

140. **Hedin,** Sven: Scientific Results of a Journey in Central-Asia 1899—1902.

Bd. I: The Tarim River. 4°, 523 S., 56 Taf., 446 Textfig., 17 Profiltafeln u. Karten. Stockholm, Lithographic Institute of the General Staff of the Swedish Army, 1904.

Maps. Mappe in Folio, enthaltend 16 Originalkarten in 1:100000 und 1:200000, sowie 6 Faksimiletafeln in Lichtdruck. Ebenda; Leipzig, F. A. Brockhaus, 1904.

Mit dankenswerter Schnelligkeit ist es dem unermüdlichen Fleiße Sven v. Hedins gelungen, bereits ein Jahr nach dem Erscheinen seines umfangreichen populären Reisewerks den ersten Band seiner »Wissenschaftlichen Resultate« und die erste Lieferung des zugehörigen Atlas der Öffentlichkeit zu übergeben. Ein stolzer Quartband von über 500 Seiten Text, mit 56 Tafeln, 446 Textfiguren und 17 Profiltafeln und Karten liegt in vornehmem Drucke und vorzüglicher Wiedergabe Hedinscher Photographien vor uns. Sein Inhalt ist an beobachtetem Detail zur Hydrographie des Tarim und physikalischen Geographie seiner Uferregionen wahrhaft überreich. Was Hedin uns in seinem populären Reisewerk in Aussicht gestellt hat: die vollständige Monographie dieses Wüstenstroms hat er uns (bis zur Schilderung des Tarim-Deltas hin) bereits jetzt in einer Ausführlichkeit und Reichhaltigkeit des gesammelten Beobachtungsstoffes geboten, welches selbst hochgespannte Erwartungen übertreffen dürfte.

Dasselbe wird man von den ersten 16 Tafeln des Altlas sagen dürfen. Wenn Hedin selber in seinem populären Reisewerk (Bd. I, S. 54) ankündigte: es sei nie die Karte eines außereuropäischen Stromes so genau aufgenommen worden wie der Tarim durch ihn, so ist wahrhaftig damit nicht zu viel behauptet. Man werfe nur einen Blick auf die in mehrfarbigem Steindruck unter Leitung des Majors H. Byström und Mitarbeit des Leutnants O. Kjellström (von Lailik bis Jangi-köl in 1:100000, von da stromab in 1:200000) durch die lithographische Anstalt des schwedischen Generalstabs in Stockholm hergestellten Blätter dieser ersten Atlas-Lieferung!

Beide Werke gehen sofort »in medias res« und entbehren bis auf weiteres jeglicher Einführung vonseiten des Autors. Hedin entschuldigt dies Vorgehen in seinem Aufsatz: »Die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner letzten Reise« (Pet. Mitt. 1904, Bd. L, Heft VII, S. 159ff.) damit, daß eine Einleitung und auch wohl Zeichenerklärung der Karte erst dann gegeben werden könne, wenn das ganze Werk komplett sei. Dagegen wird man nicht viel einwenden können, wenngleich eine provisorische Zeichenerklärung für die Atlasblätter bereits jetzt manchem erwünscht sein dürfte. Für den Textband wird das Fehlen einer Einführung durch den erwähnten Aufsatz Hedins in Pet. Mitt. völlig gedeckt. Ich kann daher nicht dringend genug auf diesen verweisen. Die Lektüre desselben wird nicht nur jedem über die Anlage des ganzen Riesenwerks, dessen Beginn wir gegenüberstehen, wertvolle Aufklärung verschaffen, sondern auch einen Einblick in die große wissenschaftliche Bescheidenheit Hedins gewähren. Wer geleistet hat, was er durchsetzte, und dazu noch über eine derartige wissenschaftliche Arbeitsfähigkeit verfügt, wie sie sich bereits in diesem ersten Bande seiner »Resultate« und der ersten Lieferung seines »Atlas« dokumentiert, der darf mehr als nur »hoffen, daß seine Arbeit nicht ganz vergeblich sei«, der darf dessen gewiß sein!

Inhaltlich beschäftigt sich der vorliegende Band mit dem Tarim von Lailik bis Jangi-köl, mit dem merkwürdigen Flusse an seinem Unterlauf, mit der Tschertschen-Wüste und dem Tarim-Delta. Die Lob-nor-Frage wird also in ihm noch nicht behandelt; sie ist in den zweiten Band verwiesen, so daß also erst nach dessen Erscheinen das großartige Gesamtbild dieses eigenartigen Wüstenstroms vor uns liegen wird. Es fehlen auch im Moment noch für die genaue Verfolgung des Textes des ersten Bandes eine Reihe von Blättern zwischen Jangi-köl und Abdal. Es ist dies momentan deshalb störend, weil der gesamte Text in engstem Anschluß an den Atlas gedacht ist, auch bei den zahllosen Details der Beschreibung und unendlich vielen unbekannten Namen nur durch konstantes Vergleichen von Text und Karte völlig verstanden und genossen werden kann.

Außer der genauen Aufnahme und Beschreibung des Tarim, einer jeden seiner Flußschlingen, Altwasser und Seen, sowie genauen Kartierung seiner Sandbänke, Holme, Inseln und Ufervegetation hat Hedin täglich mit nimmer ermüdender Geduld außerordentlich wertvolle Messungen von Strombreite, Tiefe, Strömungsgeschwindigkeit und Wassermenge gemacht. Diese Daten ermöglichten es ihm, seiner Schilderung eine große Anzahl genauer Flußprofile beizugeben, welche, durch das ganze Werk verteilt, dem Leser eine detaillierte und anschauliche Kenntnis dieser Dinge vermitteln.

Zu den interessantesten Abschnitten des Werkes gehört, was Hedin über die merkwürdigen Schmarotzerseen unterhalb Jangiköl und über das Relief der Tschertschen-Wüste mit ihren merkwürdigen »Bajiren« sagt oder auf den betreffenden Blättern seines Atlas darstellt. Da Hedin selber in dem bereits zitierten Aufsatz (Pet. Mitt. 1904, Bd. L, Heft VII, S. 167—69) genannte Fragen in einer das Wichtigste zusammenfassenden Darstellung erörtert hat, so kann ich mich mit einem Verweis begnügen, um so mehr als dort auch die interessante Tafel 12 der ersten Atlaslieferung zum Abdruck gelangt ist. Die gesetzmäßige Anordnung und Gestalt der Sanddünen, die wichtige Rolle der als »Bajire« bezeichneten Mulden zwischen ihnen, das Rechtswandern des Tarim unter dem Einfluß der vorherrschenden Winde usw. wird so eingehend und scharfsinnig behandelt, daß wir die betreffenden Abschnitte als einen äußerst wertvollen Beitrag zur Morphologie der Wüsten überhaupt zu betrachten haben.

Ganz besonderer Hervorhebung bedarf das Illustrationsmaterial des vorliegenden Bandes. Wenn auch vielleicht eine Anzahl von Bildern, besonders aus der Zahl der Textklischees, würden fehlen können, so ist doch die überwiegende Mehrheit äußerst charakteristisch und von großer Schönheit in Aufnahme und Reproduktion. Die Schilderungen des Textes werden durch dieses Bildermaterial außerordentlich viel plastischer. Man vermag sich ohne weiteres eine genaue Vorstellung von den öden Steppen, dem malerischen Pappelwald, den ungeheuren toten Sandmassen und den verwickelten Altwässern und Schleifenbildungen des unstet pendelnden Wüstenstroms zu machen. Aus welchen Wüstengebieten der Erde hätten wir eine gleich vollständige und schöne Bilderserie, selbst die Libysche Wüste (Rohlfs) nicht ausgenommen?

Von besonderm Interesse dürften auch die mit eigener Numerierung (I—XII) in der ersten Atlaslieferung enthaltenen Faksimile-

reproduktionen von Hedins Originalroutenaufnahmeblättern sein. Besonders wer einmal selber sein schwaches zeichnerisches Können in der freien Natur draußen hat erproben müssen, wird beurteilen können, wie mustergültig in ihrer Art diese sorgfältigen Krokis mit ihren unzähligen seitlich beigefügten Peilungen genannt werden müssen. Man erkennt sofort die langjährige Erfahrung und das aus jeder der vielen im Textband verstreuten Hedinschen Federzeichnungen ersichtliche große Zeichnertalent des Autors. Man gewinnt aber gleichzeitig ein um so größeres Zutrauen zu der Reinzeichnung und Konstruktion der Hedinschen Aufnahmen und bedauert nur, daß Raum und Geld die so starke Verkleinerung dieser in ihrer Art einzigen Originalroutenskizzen notwendig gemacht haben. Hoffentlich wird Hedin diesen lehrreichen Blättern später ausführlichere erläuternde Bemerkungen beifügen, etwa in der Art einer Anleitung zu Routenaufnahmen auf Basis seiner großen Erfahrung. Wenn er diese Anleitung dann auch auf die Ausführung der grundlegendsten hydrographischen und andern Arbeiten, wie sie einem Forscher von seiner Erfahrung besonders leicht und erfolgreich von der Hand gehen, ausdehnen wollte, so würde er sich damit den dauernden Dank manches jüngeren Fachgenossen erwerben. Nicht Bücherweisheit, sondern die praktische Erfahrung ist ja gerade auf diesen Gebieten Goldes wert!

Noch eines möchte ich am Schlusse dieser Anzeige des Hedinschen Werkes und Atlas berühren, und das ist die von ihm selber angeschnittene Frage der Herstellung einer großen Übersichtskarte seines Forschungsgebiets in 1:1000000.

Hedin fordert selber in dem bereits zitierten Aufsatz in Pet. Mitt. (S. 163) die geographische Welt auf, sich zu diesem Plane zu äußern und ihn moralisch zu stützen. Ich glaube, daß jeder, welcher sich für die so unendlich interessante Kartographie Zentralasiens erwärmt, freudig zustimmen wird und es Hedin hoch anrechnen würde, wenn es ihm gelänge, uns seinerzeit am Schlusse des prächtigen Atlas, dessen erste Lieferung wir hier so freudig begrüßten, eine Übersichtskarte von Zentralasien in 1:1000000 (16 Bl.) zu schenken, in welcher nicht nur sein eigenes, unendlich reiches Beobachtungsmaterial langer zentralasiatischer Wanderjahre, sondern auch das alles seiner Vorgänger verarbeitet enthalten wäre. *Max Friederichsen.*

141. **Puini,** Carlo: Il Tibet. (Geografia, Storia, Religione, Costumi.) Secondo la relazione del viaggio del P. Ippolito Desideri (1715—21). (Mem. Soc. Geogr. Ital. Rom, Bd. X.) 8°, 402 S. Rom 1904. l. 10.

Im Vorwort ist die geschichtliche Notiz enthalten, daß das Originalmanuskript dieses Reisewerks im Besitz des Cav. Rossi Cassigoli di Pistoja war und nach dem Hinscheiden des Eigentümers in die nationale Bibliothek von Florenz überging; später, als die italienische geographische Gesellschaft durch das hohe Verdienst des Autors von diesem alten wichtigen Werke Kenntnis erhielt, wurde der Beschluß gefaßt, dieses wertvolle Reisewerk zur Veröffentlichung zu bringen.

Zur Einführung in die Reisen von P. H. Desidorio dient eine besondere Abhandlung vom Autor unter dem Titel »Notizen über die Geschichte der geographischen Erforschung von Tibet bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts«. Dann folgt im ersten Kapitel eine summarische Beschreibung der von P. Desideri durchreisten Wegstrecke. Die Reise ging von Rom in Begleitung des P. Ildebrando Grassi, der zur Mission in Maissur bestimmt war, am 27. September 1712 von Genua mit Schiff um das Kap der guten Hoffnung nach Ghoa; von da wurde auf dem Landweg Delhi mit einer Karawane erreicht und über Lahore ging es nach Kaschmir (6 Monate Aufenthalt) und weiter über Leh nach Lhasa, wo Desideri vom 18. März 1716 bis zum 28. April 1721 blieb. Auf der Rückreise mußte wegen Unbilden des Klimas in Kuti Aufenthalt genommen werden; nach der Weiterreise über Benares und Allabad wurde in Delhi nach einem mehrjährigen Aufenthalt am 21. November 1725 die Reise nach Patua, auf dem Ganges nach Chandanga und über das Meer nach Pondichery angetreten. Nach einem einjährigen Aufenthalt im Kloster Carnat wurde am 21. Januar 1727 die Rückreise nach Europa über Madagaskar und Kap der guten Hoffnung angetreten.

Wir beschränken uns hier auf die Aufzählung der Kapitelüberschriften des ersten und zweiten Teiles: Baltistan und Ladak, Bodyril, Aufenthalt in Lhasa, Von Lhasa in die Provinz Kham, Rückkehr nach Indien durch Nepal, Bodenprodukte und einige Industrien, Barken aus Fellen, eiserne Brücken; Gebräuche, Trachten und Zivilregierung, Charakter der Tibetaner, Gebräuche und Trachten, Die Polyandrie, Bestattungsgebräuche, Die bürgerliche Regierung. Der dritte Teil behandelt ausführlich den tibetanischen Buddhismus, der vierte die lamaische Kirche. *F. Futterer.*

142. **Wood,** H.: Report on the Identification and Nomenclature on the Himalayan Peaks as seen from Kalmandu, Nepal. Fol., 14 S., 3 K. Calcutta 1904. 3 sh.

Anzeige von Prof. A. Supan in Pet. Mitt. 1904, S. 248.

143. **Stein,** M. Aurel: Sand-Buried Ruins of Khotan. Personal narrative of a journey of archaeological and geographical exploration in Chinese Turkestan. 8°, XXXVII u. 524 S., zahlr. Illustr. u. 1 K. London, T. Fisher Unwin, 1903. 21 sh.

Unter obigem Titel gibt Dr. Stein eine für weitere Leserkreise berechnete erzählende Darstellung seiner vielbesprochenen Reisen am Südrand des Tarimbeckens, über deren Verlauf und Resultate er bereits ausführlich in einem »Vorläufigen Bericht« (London 1901) und in einem Vortrag vor der Londoner Geographischen Gesellschaft (G. J., Dez.-Nummer 1902) berichtet hat. Da bereits in diesen Mitteilungen 1903 (LB. Nr. 131) über die wertvollen Steinschen Forschungen genau Bericht erstattet ist, sich im übrigen aber vorliegende populäre Darstellung, soweit sie wissenschaftlich geographischen oder archäologisch-historischen Inhalts ist, mit Steins a. a. O. besprochenen Publikationen deckt, so sei hier auf jene Referate verwiesen. Auch die dem vorliegenden populären Reisewerk beiliegende Originalkarte des Südrandes des Tarimbeckens ist bereits Ende 1902 in gleicher Form und Ausstattung im Geographical Journal publiziert worden. Nur die Illustrationen haben gegen früher eine Vermehrung erfahren. *Max Friederichsen.*

144. **Roborowskij,** W. J.: Arbeiten der Expedition der Kais. russ. Geographischen Gesellschaft nach Zentralasien, ausgeführt in den Jahren 1893—95. St. Petersburg, K. russ. Geogr. Ges., 1899. (In russ. Sprache.)

Teil II: Bericht des Gehilfen des Expeditionsleiters P. K. Koslow. 4°, 296 S., 15 Phototypien, 1 Textkarte.

Teil III: Wissenschaftliche Ergebnisse. 4°, IV u. 98 S., 1 K., 19 Pläne.

Vorliegendes Werk, dessen erster Band bisher noch nicht erschienen oder wenigstens noch nicht zur Versendung gelangt zu sein scheint, gibt ausführliche Auskunft über Verlauf und Ergebnisse jener großen zentralasiatischen Expedition der Kais. russ. Geographischen Gesellschaft, welche unter Führung W. J. Roborowskijs in den Jahren 1893—95 ausgeführt wurde, und zwar schildert in dem vorliegenden Teil II der Adlatus des Expeditionsleiters P. K. Koslow diejenigen Forschungszüge und Entdeckungen, welche er allein und von dem Expeditionsführer getrennt ausgeführt hat. Unter besonderer Berücksichtigung der Topographie der durchreisten Gebiete, sowie des Tierlebens und der Bevölkerungsverhältnisse kommen zunächst die Erfahrungen im östlichen Tiën-schan (Yuldus-Hochtäler, Chaidyk-gol-Tal, Marsch über den Kok-teke-Paß nach Kutscha am Nordrand des Tarimbeckens, Besuch des Bagrasch-kul, Tschol-tag und Kuruk-tag), sodann die Forschungen im alten Kontsche-darja-Bett, am unteren Tarim und im Gebiet des heutigen Lob-nor, schließlich die Untersuchungen im Bereich des Sulei-ho und Nan-schan zur Darstellung. Den Schluß der Reise wie der Schilderungen Koslows bildet die Beschreibung der Entdeckungsfahrten in den bis dahin so wenig bekannten und jederzeit schwierig zu bereisenden Quellregionen des Gelben Flusses. Da in diesen Mitteilungen (1894, S. 106ff., 199ff.; 1895, S. 6ff., 109ff.; 1896, S. 33ff., 62ff.) über die Details der Koslowschen Touren bereits ausführlich auf Grund der derzeitigen detaillierten Berichte in den Nachr. d. K. russ. G. Ges. durch Generalmajor Krahmer Bericht erstattet wurde, so kann betreffs Einzelheiten auf diese Aufsätze verwiesen werden.

Illustriert wird der Band durch eine Anzahl schöner Lichtdrucktafeln, welche die wichtigsten Säugetiere und Vögel der Expeditionsausbeute abbilden. Der Geograph würde freilich Landschafts- und Völkertypen bei weitem den Vorzug gegeben haben, vor allem aber eine genauere Karte sehr gern gesehen haben. Mit Ausnahme der Reproduktion der alten chinesischen Karte der Lob-nor-Gegend vermißt man jede kartographische Beilage, welche den Verfolg der Reiseroute ermöglichte. Wer nicht die russische 1:40 Werst-Karte der

Grenzländer des asiatischen Rußland zur Hand hat, wird daher kaum imstande sein, den so verdienstlichen Forschungen der Expedition mit dem wünschenswerten Verständnis zu folgen.

Besonderes Interesse erweckt Kapitel IV. Es bietet die Erörterung der interessanten Lob-nor-Frage. Schon aus dem in der Isw. d. K. russ. G. Ges. 1897 veröffentlichten Artikel Koslows (vgl. Ref. in diesen Mitt. 1898, LB. Nr. 794) ist bekannt, daß der Autor gegen F. v. Richthofen und Sven v. Hedin, aber für Prschewalskij die Ansicht verteidigt, daß der heutige Kara-koschun der alte historische See der chinesischen Karten sei. Die neuesten Hedinschen Forschungen dürften diese Meinung Koslows endgültig widerlegt haben, da es nach diesen kaum zweifelhaft erscheinen dürfte, daß v. Richthofen und v. Hedin Recht behalten, wenn sie behaupteten, daß der historische Lob-nor der Chinesen weiter nördlich des heutigen Kara-koschun inmitten heute freilich völlig lebloser Sandwüstenstrecken gelegen habe.

Im oben an zweiter Stelle angezeigten dritten Band der Arbeiten der Expedition sind eine Reihe außerordentlich wichtiger Ergebnisse streng wissenschaftlicher Natur zusammenfassend veröffentlicht. Hierzu möchte ich in erster Linie die interessanten, zwei volle Jahre durchgeführten meteorologischen Beobachtungen in Ljuktschun rechnen. Die Station, um welche es sich hier handelt, liegt, wie bekannt, am Rande jener merkwürdigen, nach den neuesten Berechnungen —130 m unter dem Meere liegenden Depression am Südfuß des östlichen Tiën-schan, nahe der Stadt Turfan. Eine von Roborowskij aufgenommene detaillierte kartographische Skizze in 1 : 20 Werst (1 : 840000) veranschaulicht ihre Lage. Auch ist eine genaue Planskizze der Instrumentenaufstellung der Station beigefügt. Die Diskussion der von dieser durch Roborowskij errichteten Station gelieferten zweijährigen Beobachtungsreihen stammt aus der Feder des mittlerweile verstorbenen Generals v. Tillo. Bereits gelegentlich einer in den CR. d. A. d. Sc. in Paris 1899 veröffentlichten vorläufigen Erörterung dieser Reihen habe ich in diesen Mitteilungen (1899, Heft V, S. 125f.) das Wesentlichste mitgeteilt. Ich verweise daher auf zitierte Bemerkungen.

Sodann enthält der dritte Band die von Roborowskij und Koslow geführten ausführlichen meteorologischen Journale der Expedition, in welchen auch eine große Anzahl barometrischer Höhenmessungen der Öffentlichkeit übergeben werden. Zusammen mit dem Material, welches Roborowskij auf einer mittlerweile vollendeten neuen zentralasiatischen Reise quer durch den Gobi-Altai und den östlichen Nan-schan zu den Quellgebieten des Ho-ang-ho erhielt, sowie ergänzt durch die mehrjährigen Reihen, welche jüngst Hedin mit nach Hause brachte, dürfte durch diese Journale der Grund für eine richtigere Beurteilung der eigentümlichen zentralasiatischen Klima- und Witterungsverhältnisse gelegt worden sein.

Für die Sicherstellung unseres Kartenbildes von größter Bedeutung sind die ebenfalls in Band III enthaltenen, von A. R. Bohnsdorff berechneten astronomischen Breiten- und Längenbestimmungen. Sie dürften mittlerweile bereits in unsere großen Handatlanten übergegangen sein.

Den Beschluß des Bandes macht ein Verzeichnis der zoologischen, botanischen und geologischen Aufsammlungen. *Max Friederichsen.*

145. **Friederichsen,** Max: Forschungsreise im zentralen Tiën-schan und Dsungarischen Ala-tau. (M. d. G. Ges. in Hamburg, Bd. XX.) 8°, 311 S. mit 2 K. u. 86 Abb. auf 52 Taf. Hamburg, L. Friederichsen, 1904. M. 20.

Im Jg. 1899 der Z. d. Ges. f. EK. hat der Verfasser eine »Morphologie des Tiën-schan« veröffentlicht, in der er alles, was bis dahin über dieses Hochgebirge bekannt geworden war, in einer Monographie kritisch zu verarbeiten versuchte. Er war daher für eine eigene Expedition in den Tiën-schan in vorzüglicher Weise vorbereitet. Die Gelegenheit zu einer solchen bot sich ihm im Sommer 1902, indem er als Geograph und Geolog an der von der Universität Tomsk ausgerüsteten Expedition in den zentralen Tiën-schan und den Dsungarischen Ala-tau unter der Leitung des Prof. Saposchnikow teilnahm.

In dem vorliegenden Buche wird der Verlauf der Gebirgsreise in ausführlicher Weise geschildert, und im Anschluß an die einzelnen natürlichen Abschnitte der Reise werden die geographisch-morphologischen Verhältnisse des durchwanderten Gebiets zusammenfassend dargestellt. Durch die scharfe Sonderung der eigenen Beobachtungen von den Angaben der Vorgänger ergibt sich für den Leser unschwer die Möglichkeit, ein klares Bild darüber zu gewinnen, in welcher Beziehung und inwieweit unsere geographisch-morphologischen Kenntnisse des Gebirges eine Erweiterung erfahren haben. Und man muß dem Verfasser die Gerechtigkeit widerfahren lassen, daß die Erweiterung, die wir seinem Buche verdanken, eine sehr erhebliche ist, daß insbesondere durch Vergleiche mit alpinen Szenerien die Landschaften jenes großen innerasiatischen Hochgebirges unserm Verständnis wesentlich näher gerückt werden. Der Schwerpunkt seiner Leistungen liegt allerdings in den beiden Karten im Maßstab 1 : 300000. In ihnen spricht sich der auf der Reise erzielte geographische Gewinn in erster Linie aus. Sie geben zum erstenmal eine Vorstellung von der Beschaffenheit des Terrains in dem eigentlichen Hochgebirgsanteil, lassen den Kontrast zwischen den schroffen, vergletscherten Ketten und den flachen, »Syrt« genannten Hochplateaus zwischen denselben und die Konzentrierung der Vergletscherung auf die beiden Gebirgsknoten im W und O des Sary-dschass-Durchbruchs, das Ak-schirják-Bergland und das Massiv des Khan Tengri deutlich hervortreten. Die Höhe des letzteren wurde von Saposchnikow mittels Theodolit-Beobachtungen zu 6950 m, also um 250 m niedriger bestimmt als die bisher auf Grund einer Messung von Alexandrow (1886) angenommene Höhe von rund 7200 m.

Die Reise selbst zerfällt in drei natürliche Abschnitte: 1. die Reise von Wjernyj, dem Ausgangspunkt der Expedition am 4. Juni 1902, zum Issyk-kul und dessen Südufer entlang nach Prschewálssk; 2. die Überschreitung des Terskei Ala-tau, die Durchwanderung des Külü- und Irtasch-Hochtals und die Reise durch das Quelltal des Sary-dschass nach Naryn-kol und Dscharkent mit Abstecher zum großen Semenow-Gletscher und an den Fuß des Khan Tengri; 3. die Reise im Dsungarischen Ala-tau, die am 31. August in Lepsinsk ihren Abschluß fand.

In dem ersten Abschnitt mag auf die Schilderung der oft genannten Buam-Schlucht, die der Vorstellung einer Schlucht im alpinen Sinne durchaus nicht entspricht, auf das Verhältnis des Flusses Tschu zum Issyk-kul und auf die Serie bunter, dem Grundgebirge diskordant aufgelagerter Konglomeratmassen und Geröllablagerungen am Nordfuß des Terskei Ala-tau hingewiesen sein. In den letzteren glaubt der Verfasser zwei altersverschiedene Bildungen trennen zu können, eine ältere Masse von detritogenen Sedimenten, ein Äquivalent der Han-hai- oder Gobischichten Innerasiens, und jüngere, hell gefärbte Secablagerungen, die einem erweiterten Seespiegel des Issyk-kul entsprechen. Der Issyk-kul ist kein Alpensee, sondern ein echter Steppensee mit öden, vegetationsarmen Uferstrecken, dessen Umfang in Abnahme und dessen Salzgehalt in Zunahme begriffen ist. Die Niederung von Kutemaldy wird von Friederichsen in Übereinstimmung mit Sven v. Hedin als ein alter Schotterkegel des Tschu gedeutet, der den Fluß allmählich vom Issyk-kul abgedrängt und isoliert hat.

An dem Aufbau des zentralen Tiën-schan nehmen neben kristallinischen Schiefern und alten Eruptivgesteinen karbonische Kalke einen großen Anteil. Auch die bunten Han-hai-Schichten sind im Innern des Gebirges weit verbreitet und gehen in bedeutende Höhen hinauf. So hat sie Friederichsen noch auf dem Terekty-Passe (3712 m) angetroffen. Referent möchte bemerken, daß Friederichsens Schilderungen dieser Han-hai-Schichten ihn lebhaft an die Berichte von Obrutschew über ähnliche Verhältnisse im Nan-schan erinnert haben.

Sehr gut und lesenswert sind die Schilderungen der Szenerie des zentralen Tiën-schan im Vergleich mit jenen der Alpen. Fußzone und Hochgebirgsregion sind ähnlich gestaltet, aber ein sehr tiefgreifender morphologischer Unterschied besteht in der breiten Entwicklung einer Schuttregion im Tiën-schan, die in den klimatischen Verhältnissen begründet ist. Die obere Grenze der geschlossenen Baumvegetation — meist prachtvolle Bestände von *Picea Schrenckiana* — liegt bei 2800—3000 m, während die Firnregion erst bei 3500 bis 3900 m beginnt. Die breite Zone zwischen beiden Grenzlinien entspricht einem Schuttgürtel, der in den Alpen fehlt, weil dort jene Zone nach Richters treffendem Ausspruch »in dem erborgten Schmucke von Formen einer verflossenen Periode (der Eiszeit) prangt«. Intensive Wirkungen der Eiszeit aber fehlen im Tiën-schan.

Große Talgletscher sind auch gegenwärtig im Tiën-schan selten, selbst in dem stark überfirnten Massiv des Khan Tengri. Die Ursache liegt in der Geschlossenheit des Massivs und der Abwesenheit von hoch in demselben emporziehenden Tälern, die den Abfluß der Firnmassen erleichtern würden. Der große Semenow-Gletscher geht bis 3400 m herab.

Der breite Schuttgürtel zwischen der oberen Wald- und der Firngrenze erreicht stellenweise Böschungswinkel von über 30°. Die aus verwittertem Gesteinsbrei bestehenden Schuttmassen befinden sich in einer einheitlichen, sehr langsamen Gleitbewegung. Ihr Studium dürfte vielleicht einen Schlüssel zur Erklärung der Entstehung der Han-hai-Schichten und der merkwürdigen, von den Kirgisen »Syrt« genannten Hochflächen liefern. Die letzteren liegen in den Längentälern zwischen den einzelnen Ketten und besitzen eine ebene, tischförmige Oberfläche, die in auffallendem Gegensatz zu ihrer inneren Struktur steht; denn sie sind von steil aufgerichteten alten Schiefern zusammengesetzt, deren Schichtköpfe an ihrem Ausgehenden in einer horizontalen Fläche abgeschnitten werden.

Der Dsungarische Ala-tau wurde während des Monats August zuerst in der Richtung SO—NW von Dscharkent nach Kopal gequert. Dann nahm die Expedition ihren Weg durch den Nordabhang der nördlichen Kette des Gebirges nach Lepsinsk, wo die Reise in den letzten Augusttagen ihren Abschluß fand. Dem Dsungarischen Ala-tau fehlen dominierende Bergmassive, die jenen des Khan Tengri oder Ak-schirják im zentralen Tiën-schan vergleichbar sind. Es sind zwei Parallelketten vorhanden, deren Kulminationspunkte die Höhe des Montblanc erreichen und kleine Gletscher tragen. Sie beschreiben gegen N konkave Gebirgsbogen, die insbesondere an ihren westlichen Enden deutlich nach NW abschwenken. Der nördlichen Hauptkette sind zwei Parallelketten vorgelagert. Das geologische Bild ist sehr einförmig. Außer alten kristallinischen Schiefern und Massengesteinen ist nur marines Karbon bekannt. Han-hai-Schichten umgürten in riesiger Mächtigkeit den ganzen Südfuß des Gebirges. Dort, wo Verfasser die Südkette überschritt, fand er keine südwärts gerichtete Überschiebung dieser Bildungen durch ältere Gesteine. Der Landschaftscharakter ist viel weniger kontinental als im zentralen Tiën-schan. Auch ist die diluviale Vergletscherung viel intensiver gewesen. Syrtflächen fehlen im Innern des Gebirges.

Als Anhang zu der eigentlichen Reisebeschreibung stellen sich dar die Begleitworte zu den beiden sehr schön ausgeführten Karten und ein Verzeichnis der trigonometrischen und barometrischen Höhenmessungen von Friederichsen, ferner ein sehr eingehender Bericht über die petrographische Untersuchung der gesammelten Gesteinsproben von J. Petersen, endlich eine kurze Mitteilung über die Fossilfunde (durchweg Karbon) von Schellwien.

Besondere Erwähnung verdienen die 86 nach Originalaufnahmen hergestellten Lichtdruckbilder, die zum Teil sehr instruktiv sind. Leider ist das Format der meisten zu klein, um Details hervortreten zu lassen. Das gilt insbesondere von den Hochgebirgsaufnahmen. Die Vorzüge eines größeren Formats läßt Taf. 46 deutlich erkennen.

*C. Diener.*

146. **Davis,** W. M.: A Flat-Topped Range in the Tian-Shan. (Appalachia, Bd. X, S. 277—84.)

Anzeige von Dr. M. Friederichsen in Pet. Mitt. 1904, S. 272.

147. **Krylow,** P.: Reiseskizzen über das Urjanchaisskische Gebiet. (Sap. K. russ. G. Ges., Abt. f. allg. G., 1903, Bd. XXXIV, Nr. 2, St. Petersburg.) In russ. Sprache.

Die Reise, um deren Darstellung es sich handelt, wurde auf Initiative des Petersburger Botanischen Gartens von Tomsk aus unternommen. Die Marschroute führte von Minussinsk über das Sajan-Gebirge zum Jenissei-Quellfluß Ulu-kem, von da über den Tan-nu-ola zum See Ubsa-nor im Gebiet des Gobi-Altai, dann nach N zurück über den Tan-nu-ola zum Ulu-kem und von dort in das Gebiet des Jenissei-Quellflusses Bei-kem. Der Rückmarsch führte über das Sajan-Gebirge nach Minussinsk. Der Verlauf dieser bereits im Jahre 1892 ausgeführten Reise ist auf einer vor allem das Flußnetz und die Seen zur Darstellung bringenden Übersichtskarte in einfachem Schwarzdruck veranschaulicht (Maßstab 1 : 40 Werst.)

Außerdem ist der an bisher näher nicht bekannt gewesenen Seenreihen reiche Oberlauf des Ij-suk (Quellfluß des Jenissei-Quellflusses Bei-kem), sowie der Oberlauf eines andern, bisher gleichfalls wenig bekannt gewesenen Bei-kem-Quellflusses namens Sistyk-kem, und endlich die Orohydrographie der Wegstrecke zwischen Bei-kem und Ulu-kem zur kartographischen Darstellung auf drei Skizzen in Schwarzdruck gekommen. Nur die letztgenannte Skizze trägt einen Werstmaßstab und die Angabe 1 : 168 000. Ob auch die andern Blätter in diesem Verjüngungsverhältnis gezeichnet sind, ist auf den Karten selber nirgends zu ersehen. Aus dem Texte freilich scheint es hervorzugehen. Die Aufnahmen sind ziemlich anspruchslose Krokis und mit Hilfe des Kompasses aufgenommen. Die Terraindarstellung auf ihnen dürfte weniger geglückt sein.

Der Text schildert im chronologischen Verlauf der Reise die durchwanderten Gegenden unter besonderer Berücksichtigung der floristischen Beobachtungen. Da viele der bereisten Gegenden von wissenschaftlichen Forschern bisher nicht besucht worden sind, so bedeuten die Darstellungen eine Erweiterung unserer faktischen topographischen Kenntnisse.

Sehr dankenswert sind auch die in Anlage VII von dem Tomsker Universitätsprofessor A. Saizew zusammengestellten Angaben über die Resultate der Untersuchung der kleinen geologischen Sammlung, welche Krylow von seiner Reise heimbrachte. Vorausgesandt ist diesem Aufsatz eine Diskussion des bisher Bekannten, woraus hervorgeht, daß gerade die von Krylow begangenen Gebiete geologisch ziemlich jungfräulich genannt werden müssen. Außer alten Schiefern und Gneisen, welche durch Syenite, Quarzporphyre und Gabbros stark dynamometamorphisiert wurden, treten massige Granite auf. Von Eruptivgesteinen traf Krylow auf Porphyr, Porphyrit, Melaphyr, Diabas und Gabbro, sowie auf Basalte. Von geschichteten Gesteinen wurden Kalke, Glimmer und Tonschiefer, Tuffe, Sandsteine und Konglomerate, sowie Schichten des kohleführenden Jura gefunden. Viele der Sandsteine und Konglomerate erwiesen sich als devonischen Alters. Eine Liste von 394 durch Krylow ausgeführten und noch durch Tillo berechneten Aneroid-Höhenmessungen erweitert unser Wissen über die vertikale Gliederung der bereisten Gegenden. Die Höhenmessungen wurden an zwei auf ihre Fehler geprüften Aneroiden ausgeführt, freilich ohne gleichzeitige Kontrollablesungen an einem Kochthermometer.

*Max Friederichsen.*

148. **Lesdain,** Comte de: En Mongolie. 8°, 201 S. Paris, A. Challamel, 1903.

Der Zusatz hinter dem Haupttitel, der die Dauer der Reise von Peking bis Paris für die Zeit 15. Juni bis 22. September 1902 angiebt, klärt den Leser sofort über die Ziele auf, welche sich der Verfasser bei dem ganzen Unternehmen gesteckt hat. Wie mancher der Offiziere der an der Niederwerfung des Boxeraufstandes beteiligten europäischen Kontingente die Rückkehr auf dem Landwege der Seereise vorgezogen hat, ist auch dieser Gesandtschaftsattaché durch die Wüste Gobi an die russische Grenze nach Kiachta gezogen und hat dann vermittels der Sibirischen Bahn auf dem schnellsten Wege Paris aufgesucht, so daß eben die ganze Tour nur etwas über ein Vierteljahr gedauert hat. Ebenso schnell wie die Reise ausgeführt ist, ebenso flüchtig können natürlich auch nur die Eindrücke sein, die der Verfasser gewonnen hat, und die hier in diesen tagebuchartigen Mitteilungen zu Nutz und Frommen der Nachwelt niedergelegt sind. Dabei nimmt die Darstellung der Durchquerung der Wüste selbst, entgegen etwaigen Erwartungen, die der Titel erwecken könnte, den kleinsten Raum ein. Rechnet man die Erzählung von den Erlebnissen auf der zehntägigen Tour von Peking bis Kalgan ab, so stellt sich das Ganze in der Hauptsache dar als der Bericht über einen Abstecher von dort nach Kwei-hwa-tschöng mit daran anschließenden Ausflügen nord- und südwärts dieser chinesischen Stadt in die Gebiete »le Houpa« und »le Toumet«, welche den Verfasser auch bis an den Gelben Fluß geführt und an Zeit knapp zwei Monate beansprucht haben.

Von etwa geographisch verwertbaren Angaben findet sich so gut wie nichts Bemerkenswertes. Dagegen können einzelne Notizen interessieren, welche den Beobachtungen des Volkslebens in den durchstreiften Gegenden entsprungen sind. In unmittelbarem Zusammenhang mit dem Aufstand der Boxer und den von ihnen verübten Greueln stehend (S. 169 f. z. B.), haben diese Zustände natürlich das Urteil des Verfassers über die Chinesen nur nach der ungünstigen Seite hin beeinflussen können; ebensowenig fällt es für die Mongolen schmeichelhaft aus. Die andern Mitteilungen haben lediglich persönliches Interesse.

*Ed. Lentz.*

149. **Swjetschnikow,** A. J.: Die Viehzucht der nordöstlichen Mongolei und der Viehhandel auf ihrer Grenze mit Transbaikalien. (Isw. d. K. russ. G. Ges., St. Petersburg 1902, Bd. XXXVIII, Heft 4, S. 467—502.) In russ. Sprache.

Die nordöstliche Mongolei wird als reines Viehzuchtland auf Grund der natürlichen Bedingungen ihrer Landschaft charakterisiert.

Daher beschränkt sich auch der Handel über die russische Grenze nach Transbaikalien vorwiegend auf Verkauf von Vieh und seiner Produkte. Über Größe und Bedeutung dieses mongolischen Imports für die Russen werden Angaben gemacht. Warnend wird darauf hingewiesen, daß die Mongolei der Herd der Rinderpest für Transbaikalien ist, und daß sich auf vielen Wegen die Seuche über die Grenze verbreitet. Wie in Südafrika ist daher auch hier die Frage einer Schutzimpfung von größter Bedeutung nicht nur in Transbaikalien, sondern auch im Bereich des mongolischen Viehes.

*Max Friederichsen.*

## Japan.

150. **Stead,** Alfred: Unser Vaterland Japan. Ein Quellenbuch, geschrieben von Japanern. Neudruck. 8°, XXVI u. 736 S. Leipzig, E. A. Seemann, 1904. M. 6.

Das Buch ist von dem Herausgeber, dessen Bemühungen die Sammlung der von japanischen Staatsmännern, Beamten, Professoren und Ministerien verfaßten Aufsätze zu verdanken ist, Mr. Alfred Stead, dem bekannten Herausgeber der »Review of Reviews«, dem Kaiser von Japan gewidmet und mit einem Vorwort versehen worden. In letzterem versucht er der Welt zu beweisen, daß Japan durch eigene Kraft seine Erhebung vollzogen habe, daß seine Erfolge auf seinem Entschluß, Japan den Japanern zu erhalten und der dadurch gegebenen Notwendigkeit, den Ausländern auf ihrem eigenen Gebiet zu begegnen und sie zu überflügeln, beruhten, und daß die Besorgnis vor einer von Japan ausgehenden asiatischen Gefahr durchaus unberechtigt sei. Der Leser, der sich mit der japanischen Frage und der des äußersten Ostens beschäftigt hat, wird leicht selbst imstande sein zu beurteilen, wieviel von den überschwenglichen Lobpreisungen Mr. Steads in Abzug gebracht werden muß, um zu einer richtigen Würdigung der Menschen und Verhältnisse zu kommen; aber auch der weniger mit der Sachlage Bekannte wird in den Aufsätzen der japanischen Mitarbeiter Mr. Steads vieles finden, was ihn mit denselben zu der Überzeugung bringt, daß in Japan noch recht vieles zu der »universellen Vollkommenheit und Tatkraft« fehle, die Mr. Stead für seine Freunde in Anspruch nimmt. Wenn der letztere eine antieuropäische Einigung Asiens als sehr unwahrscheinlich bezeichnet, so darf man darin mit ihm übereinstimmen; das schließt aber nicht aus, daß in gewissen japanischen Köpfen und Kreisen panasiatische Gedanken, Wünsche und Pläne spuken, und daß es die Aufgabe der europäischen Diplomatie sein wird zu verhindern, daß dieselben in China einen günstigen Boden finden. Niemand, dessen Urteil überhaupt Wert hat, wird die Bedeutung verkennen, die das, was in Japan geschehen ist, für das Land selbst wie für die andern Mächte besitzt; aber man erweist den Japanern einen schlechten Dienst, wenn man ihre große nationale und persönliche Eitelkeit und Überhebung durch unbeschränkte Lobpreisungen noch erhöht. Wer sich einen Begriff von dem machen will, wozu der — ich finde keine andern Bezeichnungen — halb- und übergebildete Japaner in seiner Beurteilung und Schätzung der europäischen Kultur kommt, der lese in dem vorliegenden Werke in dem Kapitel »Religion« den Aufsatz »Bushido, die moralischen Grundsätze Japans« von Prof. Inazo Nitobe. Eine seichtere, suffisantere und absprechendere Beurteilung des Christentums und der westlichen Kultur wird selbst in Japan, dem Lande der Überhebung gegen Fremdes, nicht leicht zu finden sein. Es ist gewiß nicht angenehm, so scharf urteilen zu müssen, aber den Beräucherungen Japans und der Japaner gegenüber, durch die Mr. Stead sich auszeichnet, ist eine scharfe Zurückweisung solcher Überhebung notwendig. Dabei hat der »Professor« seine Ausbildung in den Vereinigten Staaten und zum Teil in Deutschland erhalten und ist an eine Amerikanerin verheiratet!

»Unser Vaterland Japan« läßt sich dem Inhalt nach in drei große Abschnitte einteilen, politische Diskurse, wirtschaftliche und sozialpolitische Abhandlungen. Zu den letzteren gehören der schon erwähnte Aufsatz über Bushido, ein anderer über den Ahnenkultus, fünf Aufsätze über Erziehung, darunter zwei über die Frauen (Erziehung und Stellung der Frau) und drei Artikel über Kunst, Literatur und die japanischen Zeitungen. Die erstern umfassen u. a. Aufsätze der früheren Ministerpräsidenten Ito, Yamagata und Okuma, sowie der früheren Minister Kentaro, Kaneko, Oyama. Es sind das selbstverständlich Arbeiten, die bestimmt sind, die Person der Verfasser, mehr vielleicht noch die Ziele und Fortschritte des Landes in das rechte Licht zu setzen. Am charakteristischsten, weil sie die ganze zukünftige japanische äußere Politik scharf skizzierte, ist eine Rede des Feldmarschalls Yamagata vom 6. Dezbr. 1890, die unter dem Titel »Die nationale Politik unter der Verfassung« als Kapitel III veröffentlicht ist. Es heißt in derselben: »Die Unabhängigkeit und Selbsterhaltung eines Landes wird bedingt erstens durch die Verteidigung seiner Machtsphäre und zweitens durch die Verteidigung seiner Interessensphäre. Ich verstehe unter Machtsphäre die Gebiete des Landes und unter Interessensphäre das Gebiet, das im engsten Zusammenhang mit der Sicherheit der Grenze der Macht steht. Es gibt kein Land, das nicht seine Machtsphäre verteidigen, noch weniger eines, das die Interessensphäre nicht behaupten wollte. Um heutzutage die Unabhängigkeit des Landes unter den Mächten der Welt zu behaupten, müssen wir sowohl die Machtsphäre wie auch die Interessensphäre verteidigen können. Unter diesen Voraussetzungen ist es aber unvermeidlich, daß große Summen für die Armee und Flotte gefordert werden müssen.« Da hat man die Gründe, die Japan zum Kriege gegen China und Rußland getrieben haben, in der knappsten und klarsten Fassung. Der Rest des Bandes, d. h. der größte Teil des Werkes, ist mit Abhandlungen über die Finanzen, das Bankwesen, Handel und Industrie, finanzielle und ökonomische Tagesfragen, den auswärtigen Handel, Bergbau, Arbeit, die Handelsmarine, Eisenbahnen, das Rechtssystem, Polizei und Gefängnisse und Formosa angefüllt, die manches Interessante bringen und noch wertvoller sein würden, wenn die in ihnen enthaltenen statistischen Angaben bis auf das letzte oder vorletzte Jahr gingen; sie bleiben leider häufig sehr hinter den berechtigten Erwartungen — es handelt sich vielfach um von den Ministerien verfaßte Zusammenstellungen — zurück. Auch die vielen Druck- oder Flüchtigkeitsfehler, die das Buch entstellen, sind zu tadeln. Bei der Besprechung der englischen, wohl Originalausgabe in der »Times« gibt der Kritiker von kaum 20 Seiten eine halbe Spalte solcher Irrtümer; bei der deutschen Ausgabe könnte leicht ähnliches gemacht werden. In einer Zeile auf S. 87 »Satzuma, Nagatu (statt Nagato), Kyushiu (statt Choshiu), Echizeno (statt Echizen), Tosa und Heyu (statt Hizen)« finden sich vier Fehler; auf S. 118 muß es statt ein Amerikaner namens Mr. Lysander »Le Gendre« heißen, usw. Aber auch in andern Beziehungen wimmelt es von Fehlern. Die Ermordung z. B. von 11, nicht 14 Franzosen in Sakai (S. 91) fand nicht durch den Daimio von Tosa statt, sondern durch Leute, die zu dem Clan desselben gehörten; die Schuldigen wurden nicht in Gegenwart des französischen Ministers, sondern des Kommandanten des Schiffes, zu dem die Matrosen gehört hatten, Kpt. Du Petit Thouars, hingerichtet, und dem Fortgang der Hinrichtung wurde nicht nach der Vollstreckung eines, sondern nach der von elf Todesurteilen, entsprechend der Zahl der Opfer, Einhalt getan. Wozu solche Einzelheiten anführen, wenn man sich nicht die Mühe gibt, sie vorher auf ihre Richtigkeit zu prüfen?

Trotzdem und obgleich das Buch dem mit den Verhältnissen Vertrauten wenig Neues bringt, ist ihm ein gewisser Wert nicht abzusprechen, schon deswegen, weil es eine Anzahl der Persönlichkeiten, welche das heutige Japan gemacht haben und seine Schicksale noch lenken, gewissermaßen in direkte Beziehungen zu dem Leser bringt. Der so erzielte Eindruck wird auch dadurch nicht wesentlich abgeschwächt werden, daß derselbe sich sagen muß, daß die Aufsätze ad hoc, d. h. um ihn nach einer Japan besonders günstigen Richtung hin zu beeinflussen, geschrieben worden sind. *M. v. Brandt.*

151. **Angus,** D. C.: Japan, the Eastern Wonderland. 8°, 210 S. mit Illustr. London, Cassel & Co., 1904. 2 sh. 6.

Ein frisch geschriebenes, hübsch illustriertes Buch, aus dem die junge Generation, für die es bestimmt ist, manches über Japan lernen kann. »Iroha« ist aber nicht »the fortycight Alphabets of the Japanese language«, sondern der Name des Alphabets der Hiragana-Schrift, nach den ersten drei Zeichen derselben so benannt, und beim Harakiri dient der Bauchschnitt nicht zur Tötung, sondern zur symbolischen Bezeichnung des Selbstmordes. Der Betreffende schneidet sich nach dem Einschnitt in den Bauch die Kehle durch, oder ein »Sekundant« schlägt ihm den Kopf ab. *M. v. Brandt.*

152. **Guerville,** A. B. de: Au Japon. 18°, V u. 276 S. Paris, A. Lemerre, 1904. fr. 3,50.

Daß man ihn ernst nehme, verlangt der Verfasser wahrscheinlich selbst nicht, und das ist zu bedauern, denn einzelne Seiten, und

leider nur solche seines Bandes, lassen keinen Zweifel darüber, daß er Besseres leisten könnte, als zweifelhafte Abenteuer aus der Chronique scandaleuse der Gesellschaft zu Tokio zu erzählen, die nur den Boulevardier interessieren dürften. Daß ihm heute noch irgend jemand Geschichten wie die, daß es eine Zeit gegeben habe, in der die japanischen Damen ihre Besucher im Bade zu empfangen die Gewohnheit gehabt hätten (S. 107), oder wie die von dem Gouverneur und seiner Frau, seinen Kindern und den Dienerinnen, die ihn im Kostüm vor dem Sündenfall im Garten erwartet hätten, um seinem Bade in einem japanischen Badekübel beizuwohnen (S. 145 ff.), glauben könne, wird der Verfasser wohl selbst nicht annehmen. *M. v. Brandt.*

153. **Courant,** Maurice: Ôkoubo (Ministres et hommes d'état). 8°, IV u. 203 S. Paris, Félix Alcan, 1904.

Mr. Courant hat sich durch diese Geschichte des japanischen Staatsmanns, der in den Kämpfen, welche der Wiederherstellung der Herrschaft des Mikado vorangingen und folgten, eine Hauptrolle gespielt hat, ein wirkliches Verdienst erworben, das alle diejenigen zu schätzen wissen werden, denen bekannt ist, wieviel Dunkelheit noch über den Intrigen liegt, die sich zwischen 1850 und 1878 in Japan abspielten. Es fehlt hier der Raum, näher auf die Rolle einzugehen, die Okubo, ursprünglich ein kleiner Samurai, aber dann durch seine Fähigkeiten das intellektuelle Haupt der Liga gegen das Shogunat, in derselben gespielt, oder die Wandlungen hervorzuheben, die er selbst in seinen politischen Ansichten von einem Anhänger des Planes der Verständigung zwischen den Höfen von Kioto und Jedo bis zu einem solchen des radikalsten Imperialismus durchgemacht hat, und nur der wahrhaft tragischen Entwicklung seiner Beziehungen zu seinem Jugendfreund Saigo Takamori, der drei Jahre älter war als der 1830 zu Kagosima in Satzuma geborene Okubo, soll hier kurz gedacht werden. Wenn letzterer als das Haupt der Liga bezeichnet werden konnte, war Saigo der Arm derselben, und beide hatten gemeinschaftlich den Sturz des Shogunats herbeigeführt. Es war die koreanische Frage, die nach dem Siege des Mikado die beiden Landsleute und Freunde entzweite. Saigo bestand 1873 darauf, daß eine Expedition nach außen mehr als alles andere dazu beitragen würde, die inneren Schwierigkeiten auszugleichen und das Ansehen des Landes zu erhöhen; er verlangte daher, daß er nach Söul geschickt werde, um Korea zu modernen und freundlichen Gesinnungen gegen Japan zu bekehren oder ihm dieselben aufzuzwingen. Okubo dagegen bestand darauf, daß die inneren Reformen das Wesentlichste seien und nicht durch eine äußere Aktion gefährdet werden dürften. Saigo, überstimmt, zog sich mit einigen seiner Freunde von der Regierung zurück, behielt aber seine Stellung als Oberbefehlshaber der Armee und begab sich nach Kagosima, wo er die Kräfte des Landes im Sinne der Erhaltung des Samuraitums zu reorganisieren bemüht war. Die durch einen Angriff der Koreaner hervorgerufene Expedition nach Korea 1875—76, die mit dem Abschluß eines Handelsvertrags endigte, in dem Japan gleichzeitig die Unabhängigkeit Koreas anerkannte, die andere nach Formosa, die 1874 nach Abschluß eines Vertrags mit China zur Räumung des besetzten Distrikts führte, die Abtretung Sachalins an Rußland 1875, die Ablösung der Pensionen der Samurai 1876 und das in demselben Jahre erlassene Verbot des Tragens der beiden Säbel trugen dazu bei, die Stimmung der Samurai zu verschlechtern, und führten zu partiellen Unruhen in verschiedenen Teilen des Landes. 1877 endlich brach der Aufstand in Satzuma aus, in den Saigo mehr hineingezogen wurde, als daß er ihn leitete; am 24. September endete die Erhebung mit dem Selbstmord Saigos und der Niederlage seiner letzten Anhänger. Okubo war während des Kampfes die Seele der Aktion der Regierung, und ihm vor allem war die Niederwerfung des Aufstandes zu verdanken. Am 14. Mai 1878 wurde er in Jedo (Tokio) auf dem Wege zum Schlosse des Mikado von Anhängern der Ansichten Saigos ermordet. Als man ihn aufhob, fand man auf seiner Brust ein mit frischem Blute befleckte Papier; es war ein Brief Saigo Takamoris, des Jugendfreundes und langjährigen Mitkämpfers. Es war ein eigener Zufall, daß derjenige, der den ermordeten Okubo auffand, der eigene Bruder des älteren Saigo war, Saigo Tsugumitsi, der der Regierung treu geblieben war. Mr. Courants Buch ist jedem warm zu empfehlen, der einen Einblick in die Geschichte Japans während der angegebenen Zeit erwerben will; es bietet aber auch andern eine anregende Lektüre. *M. v. Brandt.*

154. **Munzinger,** Carl: Japan und die Japaner. 8°, 173 S. Stuttgart, D. Gundert, 1904. M. 1,50.

Ein ansprechend und frisch geschriebenes Buch, das den Japanern gerecht wird und doch mit der »bengalischen Beleuchtung« aufräumt, in der, wie der Verfasser sehr richtig in seinem Vorwort sagt, Japan allzulange vorgeführt worden ist. Das Buch verdient viele Leser und ist sicher, viele Freunde zu finden. Im zweiten Kapitel »Das Volk und seine Herkunft« findet sich ein Irrtum, der besser vermieden worden wäre. Der letzte Shogun, Hitotsubashi, war nicht der Sohn seines Vorgängers Igemochi, sondern ein Sohn des Fürsten von Mito, der in die Familie Hitotsubashi adoptiert worden war und auf Grund einer Bestimmung des Gründers der Tokugawa-Dynastie zum Shogun gewählt wurde. Nur so läßt sich die politische Laufbahn desselben erklären. — Der Verfasser weiß kurze treffende Bezeichnungen für vieles zu finden; so bezeichnet er die Soschi, die politischen Parteigänger, als »verkrachte Existenzen«; sie sind in der Tat für das konstitutionelle Japan das, was die Lonine für das feudale gewesen waren. Die Japaner »frühreif« zu nennen und auf den Einfluß hinzuweisen, den politisierende Burschen oft ausüben, ist ebenso richtig wie ihr bedeutendes Organisationstalent hervorzuheben. Die eine große Nachtseite japanischen Wesens ist das System des falschen Scheines oder auf gut Deutsch die Lüge ... der Japaner ist anders, als er sich gibt ... die Maske eines unschuldigen, harmlosen Kindes ist ihm zur zweiten Natur geworden ... er ist Sanguiniker, mit allen Tugenden und allen Mängeln dieses Temperaments ... der schwere sittliche Tadel der Unzuverlässigkeit kann ihm nicht erspart werden ... er möchte mehr scheinen, als er ist ... der Ehrgeiz beherrscht ihn ... in inniger Verbindung mit der Eitelkeit findet sich der Mangel an Tiefe, die Oberflächlichkeit ... der Selbstvergrößerung entspricht die Verkleinerung der andern ... Japan ist das Land der Überraschungen ... an Stelle des echten Gefühls finden sich merkwürdigerweise nicht selten momentane Gefühlsausbrüche ... der Japaner ist realistisch veranlagt ... er ist scharfsinnig, gescheit ... aber nicht original ... das rein Geistige ist nicht seine Sache ... das Ästhetische in dem weiten Kantschen Sinne des Wortes ist sein Feld ... und ist eine das ganze Leben tief durchdringende Macht.« Diese Aphorismen, die von dem Verfasser im fünften nnd sechsten Abschnitt seines Buches »Charakter und Gemüt, Weltanschauung und Geistesleben« weiter ausgeführt und begründet worden sind, werden genügen, das Interesse für das Buch zu erregen, das es verdient. Auch die Kapitel 8 »Das Christentum und seine Erfolge« und 11 »Das Vaterland: Großjapan und der Panmongolismus« verdienen ernste Beachtung, besonders das letzte, in dem der Verfasser nachzuweisen sucht, daß in Japan wohl ein zukünftiger, ernstlicher Faktor in der Weltgeschichte, aber keine Bedrohung Europas zu sehen sei. *M. v. Brandt.*

155. **Krahmer,** Gen.-Major: Die Beziehungen Rußlands zu Japan (mit besonderer Berücksichtigung Koreas). Rußland in Asien. Bd. VII. 8°, VIII u. 221 S. mit 1 kolor. K. Leipzig, Zuckschwerdt & Co., 1904. M. 6.

Unzweifelhaft eine fleißige Arbeit, die aber gewonnen haben würde, wenn der Verfasser viele von den Namen, die er anführt, besser kontrolliert gehabt hätte. Grethaus statt Greathouse, Lejando statt Le Gendre, Mellendorf statt von Moellendorff, Weber statt Waeber, Yantschikai statt Yuantschikai und Brown statt M'Leavy Brown erwecken fast den Eindruck, als seien sie irgend einem russischen Werke entnommen und phonetisch transponiert worden; Waihaiwai statt Weihaiwei ist zum mindesten ungewöhnlich, in Iyonik wird kaum jemand den Günstling des Kaisers von Korea Yi Yong yik wiedererkennen, und Dr. Allen, der das erste fremde Krankenhaus in Söul errichtete, ist kein englischer, sondern ein amerikanischer Arzt und noch heute Ministerresident der Vereinigten Staaten für Korea. Die meisten dieser Irrtümer hätten leicht durch einen Blick z. B. in den Gothaischen Hofkalender vermieden werden können. Die geographischen Notizen über Korea sind sehr sorgsam zusammengestellt, aber wie der Verfasser das Fehlen der meisten der angeführten Namen auf den besten zugänglichen Karten bedauert, kann auch der Leser nur dasselbe tun. Die Kartographie Koreas bedarf noch sehr der Vervollkommnung. Die historischen Exkurse, welche im wesentlichen die Geschichte Koreas und

die Vorgeschichte des augenblicklichen Krieges umfassen, geben im allgemeinen ein zutreffendes und für viele unzweifelhaft lehrreiches, wenn auch stark russisch gefärbtes Bild der tatsächlichen Verhältnisse. Ob der jetzige Krieg als ein blutiges Ringen des gelben Mannes mit dem weißen und Rußland als der Schutz gegen die gelbe Gefahr bezeichnet werden kann, scheint zum mindesten zweifelhaft; es gibt Leute, und nicht wenige, die behaupten, daß Japan nicht viel gelber als Rußland sei. *M. v. Brandt.*

156. **Davidson,** J.: The Island of Formosa, Past and Present. History, People, Resources and Commercial Prospects. Gr.-8°, III u. 646 S. (dazu Anhang von 28 S. u. Index von 46 S.) mit 2 K. u. 168 Illustr. usw. London, Macmillan & Co., 1903. 25 sh.

Der Verfasser hat als Kriegsberichterstatter die japanische Armee bei der Okkupation Formosas im Jahre 1895 begleitet und dann während eines achtjährigen weiteren Aufenthalts auf der Insel (als Konsul der Vereinigten Staaten) den Stoff zu diesem umfassenden, in Formosa selbst niedergeschriebenen Werke gesammelt, teils aus der gedruckt vorliegenden Literatur, teils aus Berichten der japanischen Beamten auf der Insel. Nichts weniger zwar als eine Landeskunde Formosas liegt vor. Von den 31 Kapiteln des Ganzen erzählen 22 die Geschichte Formosas (darunter die letzten drei in großer Breite die Okkupation von 1895); die Kapitel 23—29 behandeln die Hauptindustriezweige, die Mineralprodukte und Nutzgewächse der Insel; die beiden Schlußkapitel sind den Einwohnern und der gegenwärtigen Verwaltung, den Handels- wie Schiffahrtsverhältnissen gewidmet. Der Anhang bringt eine vergleichende Zusammenstellung einiger Wörter aus den neun Hauptgruppen der malaiischen Eingeborenenstämme, eine Überschau der bisher bekannt gewordenen formosanischen Vogelfauna (von de la Touche), eine ebensolche kürzere der formosanischen Säugetiere und einiges über das Klima. Das sehr fleißig ausgearbeitete alphabetische Register am Schlusse hebt den Wert des Buches zum Nachschlagen.

Die wichtigsten Beiträge kommen der Wirtschaftskunde zugute. Die große Bedeutung der drei vegetabilischen Haupterzeugnisse Formosas, abgesehen vom Reis, erhellt aus folgenden Ziffern des Ausfuhrwertes für das Jahr 1897 in Yen (½ nordamer. Golddollar):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gesamtausfuhr . . | 12759293, | davon auf Zucker . | 1494041, |
| davon auf Tee . . | 6920630, | „ Kampfer. | 1339435. |

Fast die ganze Teeausfuhr ist nach den Vereinigten Staaten gerichtet. Der das Opium liefernde Mohn (Papaver somniferum) wird seltsamerweise auf der Insel nicht gebaut. Die japanische Regierung verbietet den formosanischen Japanern den Opiumgenuß gänzlich; ein Gleiches gegenüber den Chinesen zu tun, erwies sich als nicht durchführbar, auch deshalb nicht rätlich, weil besonders die Wohlhabenderen dem Genuß fröhnen und man diese nicht von der Insel verscheuchen wollte; so schlug man den Ausweg ein, denjenigen das Opiumrauchen zu gestatten, die ein ärztliches Zeugnis vorlegten, daß sie es nicht mehr lassen könnten, und deren waren es 160000 (6 Proz. der Gesamtbevölkerung). Dieselben verbrauchen jährlich für 5 Mill. Yen Opium, das von Persien, Indien und China kommt. Von den drei Monopolen der Regierung (auf Salz, Kampfer, Opium) bringt das Opiummonopol am meisten ein, nämlich rund 3 Mill. Yen.

Der Aufschwung, den Formosa unter der japanischen Verwaltung genommen hat, zeigt sich auch in der Fossilförderung. Die Schwefelausfuhr belief sich vor 1895 nie auf 1 Mill. Pfund, mitunter noch lange nicht auf ½ Mill., 1898 dagegen stieg sie auf 1889132. Die Kohlenausfuhr (hauptsächlich vom Nordhafen Kelung) ist zwar nach 1895 nicht gemehrt, sondern im Durchschnitt gegen die Vorjahre sogar wesentlich vermindert; das aber ist offenbar nur die Wirkung des außerordentlich gesteigerten inländischen Verbrauchs von Kohlen in der Industrie und für den Eisenbahnbetrieb. Die Kohlenförderung Formosas schätzte man

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1896 | auf 14000 Tonnen | 1898 | auf 60000 Tonnen |
| 1897 | „ 20000 „ | 1899 | „ 50100 „ |

Von letzteren kamen über Kelung zur Ausfuhr 10417, über Tamsui 7695, und zwar vorwiegend nach chinesischen Häfen.

Auch die Goldausbringung schreitet voran und beschäftigt im N Hunderte chinesischer wie japanischer Arbeiter, besonders in den Kyufun-(Kau-hun-)Hügeln südöstlich von Kelung, wo ein Chinese, der den Betrieb der Goldminen von Kalifornien her kannte, 1894 die erste goldhaltige Quarzader in Formosa auffand.

Im ganzen wuchs die formosanische Einfuhr von 1896 zu 1901 von 9131001 auf 21592052 Yen, die Ausfuhr in derselben Jahresreihe von 12888202 auf 15644756. Beteiligt sind am Handel mit Formosa (in runden Zahlen)

| | | |
|---|---|---|
| die Vereinigten Staaten | mit | 8740000 Yen, |
| Großbritannien . . . | „ | 3600000 „ |
| Deutschland . . . . | „ | 1110000 „ |

In ihrer Handelsbedeutung folgen die vier wichtigsten Handelshäfen der Insel in der Reihenfolge: Kelung, Tamsui, Anping, Takow (jene beiden den Norden versorgend, diese den Süden; Anping die Hafenstadt von Tainan, früher Taiwan genannt, Takow der südliche Endpunkt der westformosanischen Eisenbahn).

Der Raum fehlt uns, weitere Einzelheiten herauszuheben aus den erwähnten Abschnitten über die sehr eingehend behandelten und mit lehrreichen Abbildungen erläuterten Industriezweige, sowie über die Nutzgewächse, doch sei die hier (S. 521ff.) gegebene Berichtigung betont, daß die ob ihrer äußerst zähen und seidenglänzenden Fasern berühmten Böhmerien (Verwandte unserer Brennessel) zwei wesentlich verschiedene Handelswaren liefern: Chinagras und Ramie (oder Rhea) sind nämlich keineswegs gleichbedeutend, sondern Chinagras ist die Faser der Boehmeria nivea mit unterseits silberweißen Blättern (heimisch in Ostasien, besonders in China, verpflanzt nach Indien, Algier, Südfrankreich, den Vereinigten Staaten), Ramie hingegen diejenige von Boehmeria tenacissima mit beiderseits grünen Blättern und nicht über die Tropen hinaus verpflanzbar. Nur die erstgenannte Art wächst in Formosa, sie aber auch in Menge von Nord bis Süd, ähnlich der Jutepflanze, während die Erdnuß hauptsächlich im Süden angebaut wird, in den Bezirken von Tainan und Kagi.

Das ethnographische Kapitel bringt gleichfalls eine Fülle guter Phototypien, zumal der malaiischen Eingeborenen, deren Stammesgruppen einzeln nach ihren ethnischen Merkmalen gekennzeichnet werden. Die angehängte Karte zeigt die räumliche Verteilung dieser Gruppen und lehrt, daß diese »Wilden« doch noch die größere Osthälfte der Insel einnehmen (ohne unter tatsächlicher japanischer Herrschaft zu stehen), wenn man sie auch nur auf 200000 Köpfe schätzt. Den »Chinesen« Formosas schrieb man beim japanischen Einmarsch 2—3 Millionen zu; davon waren aber wohl sicher die meisten Papos, d. h. chinesifizierte Eingeborene der Westebene, von denen noch heute einige die malaiische Sprache ihrer Ahnen reden; der Verfasser versichert, daß die oft so unklar aufgefaßten Bezeichnungen Pepohoan und Sakhoan nur die Unterscheidung der Pepos ausdrücken sollen in solche, die sich noch von echten Chinesen unterscheiden lassen (Pepohoan), und in solche, die in ihren Sitten und Bräuchen ganz zu Chinesen geworden seien (Sakhoan). Die seit Ausgang des Mittelalters nach Formosa eingewanderten Vollblutchinesen scheiden sich noch heute deutlich in Hakkas mit der Mundart von Kwangtung, ein energisches, kampflustiges Geschlecht, das sich an dem Ostsaum des chinesifizierten Formosa seit alters mit den »Wilden« in blutigen Fehden ergeht und auf 500000 geschätzt wird, anderseits in Haklos mit Amoy-Mundart aus der Provinz Fokien. Wir hören, daß die japanische Regierung bereits einen neuen Ausdruck für diejenigen formosanischen Chinesen amtlich gebraucht, die »japanische Nationalität« angenommen haben: sie nennt sie »Hontojin« (Insulaner). Japaner wohnten bis 1895 gar keine in Formosa, jetzt aber bereits etwa 40000 (außer den Garnisonen). Sie kamen meistens aus Südjapan, anfangs nur Männer, allmählich auch Weiber, doch verhält sich noch jetzt das männliche zum weiblichen Geschlecht bei den formosanischen Japanern wie 3 : 1. Ein leises Abdrängen der Inselchinesen durch die Japaner macht sich bemerkbar, denn letztere zahlen bessere Preise für Hausgrundstücke wie Ländereien. Zu japanischen Kleinhändlern gesellen sich japanische Zimmerleute, die an Stelle der dumpfigen, düsteren Chinesenhütten luftigere Bauten mit ordentlichen Fenstern aufführen. Zauberschnell sind hierdurch die Städte freundlicher und gesünder geworden. Die japanische Regierung hat jedoch auch von Staatswegen sehr viel für öffentliche Gesundheitspflege getan und moderne Verkehrsstraßen überhaupt erst eingeführt.

Nach S. 598 zählen drei Städte über 20000 Familien (etwa 100000 Einw.): Tainan 47283, Deitotei (Twatutia) 31533, Banka 23767. Die unweit Banka gelegene Hauptstadt Taihoku (früher Taipe) hat nur 5921. *Kirchhoff.*

157. **Stratz,** C. H.: Die Körperformen in Kunst und Leben der Japaner. 8°, X u. 196 S. mit 112 Textabb. u. 4 Taf. Stuttgart, Enke, 1902. M. 8,60.

Der Verfasser ist besonders durch sein Buch über die Schönheit des weiblichen Körpers bekannt, das zuerst 1898 erschien und jetzt schon in 14. Auflage vorliegt. Ich weiß nicht, ob 14 Auflagen für ein solches Buch, das manche als nahezu pornographisch bezeichnen, an sich einen besondern Ruhmestitel bilden. Jedenfalls enthält auch dieses neue Buch eine Reihe recht interessanter, aber eine noch größere Anzahl gänzlich unwichtiger und belangloser Abbildungen, fast durchweg nach japanischen Originalen und Photographien. Der Text ist gut geschrieben, stellenweise witzig, aber ohne große wissenschaftliche Bedeutung. Ganz ablehnen muß ich die Ansichten des Verfassers über die physische Anthropologie der Japaner, soweit sie nicht auf Baelz zurückgehen. *v. Luschan.*

158. **Treptow,** E.: Der altjapanische Bergbau und Hüttenbetrieb, dargestellt auf Rollbildern. (SA.: Jb. für das Berg- u. Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1904.) 8°, 12 S. mit 6 Textfig. u. 3 farb. Taf. Freiberg, Craz & Gerlach, 1904. M. 3.

Beschreibung und teilweise Wiedergabe dreier altjapanischer Rollbilder, die Gewinnung und Verarbeitung von Erzen darstellend. *A. Dannenberg.*

159. **Rathgen,** K.: Die Japaner und ihr Wirtschaftsleben. (Natur und Geisteswelt. 72. Bändchen.) 8°, 149 S. Leipzig, B. G. Teubner, 1904. M. 1,25.

Wie alle Arbeiten des Verfassers über japanische Verhältnisse eine ganz vortreffliche Abhandlung über den Gegenstand. Die statistischen Nachrichten gehen vielfach bis 1904/05; von noch größerem Werte sind aber die Urteile über die allgemeine Entwicklung und Lage, wie sie sich besonders in den Abschnitten über den Volkscharakter, den Staat und das Wirtschaftsleben, Japan im Weltverkehr und die gelbe Gefahr auf wirtschaftlichem Gebiet finden. In den Schlußworten seiner Arbeit legt der Verfasser den Finger auf die schwerste Zukunftsfrage.» Heute ruht das Gefüge des Staates noch durchaus auf den alten sittlich-religiösen Vorstellungen und der alten Pflichtenlehre. Vor gewissen Dingen, dem Verhältnis des einzelnen zum Staate und zum Monarchen, vor dem göttlichen Ursprung des Kaisers, vor seiner mystischen Autorität, macht der Geist des Japaners Halt. Es ist aber schwer denkbar, daß das so bleiben wird, und wenn der Geist der Kritik in einer völlig demokratisierten Gesellschaft keine Schranke des Herkommens mehr anerkennt, welche moralischen Kräfte werden dann Staat und Gesellschaft zusammenhalten?« Das ist in der Tat die Gefahr, der sich Japan gegenüber befinden wird. *M. v. Brandt.*

## Afrika.

### Allgemeine Darstellungen.

160. **Africa.** 1:250000. London, Intelligence Division War Office, 1904. je 1 sh. 6.

Egyptian Sudan. Bl. 55. K: Sennar, O: Karkoj.

Northern Nigeria. Bl. 62. A, B, C, E, F, G, H, I, J, M, N, O, P.

Die neuen Blätter aus dem ägyptischen Sudan ergänzen in glücklichster Weise die Serie, über welche im LB. 1904, Nr. 149 bereits berichtet wurde.

Von dem neuen Schauplatz der Tätigkeit englischer Topographen, von Nordnigerien, liegen jetzt 13 Blätter vor, welche das Gebiet vom 6.°—12.° Ö. L. und 8.°—12.° N. Br., mithin 24 Eingradtrapeze umfassen; es sind die Emirate Katzena, Zaria, Bautschi, Nassarawa, Muri und Teile von Kano, Sokoto, Yola und Nupe. Erklärlicherweise enthalten auch diese Blätter große weiße Flächen, da diese der Fuß der Topographen noch nicht betreten hat; aber was in diesen Blättern geboten wird, ist außerordentlich reichhaltiges und zuverlässiges Material, welches eine sehr brauchbare Grundlage für die Karte von Afrika darstellt, wenn man nicht Ansprüche stellt wie an europäische Generalstabskarten. Trotz der allereinfachsten Herstellungsweise sind die Karten klar, deutlich und leserlich. Hoffentlich folgen bald auch Abschnitte aus andern englischen Besitzungen in Afrika. *H. Wichmann* (Gotha).

161. **Afrika in Wort und Bild.** Mit besonderer Berücksichtigung der evangelischen Missionsarbeit. Herausgeg. vom Calwer Verlagsverein. Lex.-8°, 414 S. mit 1 Völkerkarte u. 215 Abb. Calw u. Stuttgart, Vereinsbuchhandlung, 1904. M. 5.

Der genannte Verein ist seit Jahrzehnten bemüht, den christlichen und für die Mission erwärmten Kreisen unseres Volkes geeigneten Lesestoff darzubieten. Eine Serie von »Missionsbildern« mit geschichtlichem Texte erschien schon vor 40 Jahren. Diese Bändchen sind längst vergriffen und sollten nun neu aufgelegt werden. Aber die Bilder wie der Text drängten zu einer völlig neuen, zeitgemäßen Bearbeitung. In der Tat zeigt der vorliegende Band im Vergleich mit den entsprechenden alten Heften einen bedeutenden Fortschritt. Wenn sich auch noch einige alte Holzschnitte mit eingeschlichen haben, so finden wir doch vorwiegend gute Bilder, meist Autotypien. — Der Text ist durchaus volkstümlich gehalten, aber mit Berücksichtigung der neuesten wissenschaftlichen Ergebnisse. Öfters sind Schilderungen und Beschreibungen aus Werken Livingstones, Drummonds u. a. wörtlich aufgenommen. Der erste Teil behandelt »Land und Leute«, der zweite »die evangelische Mission«. Die Darstellung ist — abgesehen von einigen trockneren, schematischen Partien — recht anziehend. Eine möglichst innige Zusammenfügung von Wort und Bild ist auch hier nicht erreicht. Aber in diesem Punkte läßt unsere gesamte illustrierte Literatur (mit nur vereinzelten Ausnahmen) so viel zu wünschen übrig, daß man schließlich zufrieden ist, wenn im Texte nur überhaupt auf die Bilder hingewiesen wird, wie es hier geschieht. *R. Grundemann.*

162. **Genest,** O.: Über die Bedeutung Heinrich Barths für die geographische Erforschung Afrikas. (Festschrift des Stadtgymnasiums, Halle 1903, S. 59—74.)

Eine von ehrlicher Begeisterung für die Persönlichkeit und das Wirken Heinrich Barths getragene kurze Würdigung der Verdienste des großen Reisenden. Der kleine Aufsatz wendet sich nicht an Fachmänner und zieht auch die Ergebnisse des seit Barths Heimkehr verflossenen halben Jahrhunderts kaum heran. Die S. 70 ausgesprochenen Bemerkungen über eine mögliche Wasserverbindung zwischen Tsadseegebiet und Niger sind noch ohne Kenntnis der Ergebnisse Lenfants niedergeschrieben worden. *F. Hahn.*

163. **Voeltzkow,** A.: Bericht über eine Reise nach Ostafrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des Indischen Ozeans. Nr. I—V. (Z. der Ges. für EK., Berlin 1903, S. 560—92, 5 Fig.; 1904, S. 274—301, 426 bis 451, 1 Textk. u. 1 Fig.)

Dies sind die ersten fünf, schon ziemlich ausführlichen Berichte Voeltzkows über seine neue ostafrikanische Reise, denen doch wohl noch ein größeres Werk folgen wird. Der erste Bericht behandelt die nicht häufig beschriebenen Witu-Inseln, der zweite die Insel Pemba, der dritte Mafia und Sansibar, der vierte die Comoren, der fünfte, besonders interessante, die merkwürdige Insel Europa im Madagaskar-Kanal. Die Berichte berühren fast alle Zweige der Erdkunde. Die Riffe von Patta und Manda geben Anlaß zu ganz neuen Beobachtungen über eine einstige Überschüttung eines lebenden Riffes durch in Wasser fein suspendierten Laterit, so daß dieser in alle Spalten und kleinsten Öffnungen des Riffes eindrang und dasselbe so durchzog, wie Erzgänge ein Gestein durchsetzen. Pembas Flora und Fauna macht einen ärmlichen Eindruck: warum, konnte noch nicht endgültig ermittelt werden, vielleicht, daß die früher so ungemein ausgedehnte Gewürznelkenkultur vielen Tieren die Existenz erschwerte, oder sagte ihnen, wie Verfasser vermutet, der Geruch der Nelken nicht zu? Eine Reihe vulkanologischer Beobachtungen konnte auf den Comoren angestellt werden, die Beschreibung der Insel Europa aber ist eine vortreffliche, sehr vielseitige Inselstudie. Die Trockenlegung des Riffes von Europa glaubt Voeltzkow durch einen allgemeinen Rückzug des Meeres erklären zu können, der auch im nördlichen Teile des Kanals von Moçambique besonders auf Juan de Nova vermutet wird. Die negative Strandverschiebung wird als eine sehr junge bezeichnet. Flora und Fauna sind sehr interessant. Doch will ich auf weitere Ausführungen verzichten, da die Aufsätze selbst so leicht zugänglich sind. Man wolle sie nicht unbeachtet lassen. *F. Hahn.*

## Ägypten und ägyptischer Sudan.

164. **Johnston,** Sir Harry: The Nile Quest, a Record of the Exploration of the Nile and its Basin. Gr.-8°, XV u. 341 S., 2 gr. K., 73 Ansichten, Porträts u. Textk. London, Lawrence & Bullen, 1903. 7 sh. 6.

Der Band gehört zu einer ganzen »Story of Exploration« benannten Serie, welche sich als Hauptziel stellt, die einzelnen Persönlichkeiten scharf hervortreten zu lassen, so daß die Ereignisse gleichsam den Rahmen für die Charakteristik der großen Reisenden bilden. J. Scott Keltie ist der Herausgeber. Sir H. H. Johnston ist seit lange mit der Erforschung und Kolonisation Afrikas eng verwachsen, aber ein Historiker oder Fachgeograph ist er nicht. Daraus ergeben sich Vorzüge und Schwächen des Buches, das übrigens durchweg eine fesselnde Lektüre gewährt. Die Erzählung beginnt mit den Unternehmungen des Altertums und reicht bis zu den neuesten Reisen am Sobat und Kivu. Eine absolute Vollständigkeit kann auf wenig über 300 weitgedruckten Seiten natürlich nicht erreicht werden, ebensowenig ein tiefes kritisches Eindringen in die Streitfragen, die sich in allen Perioden der Geschichte der Nilforschung uns bieten. Was dem Buche Wert verleiht, sind die zahlreichen kleinen, persönlicher Erinnerung oder zur Verfügung gestellten Schriftstücken entnommenen Züge, welche das Charakterbild der großen Nilreisenden, besonders der britischen, in eine vielfach neue Beleuchtung rücken. Wohltuend berührt die Anerkennung, welche Johnston dem einst viel mißkannten und zurückgesetzten Speke zollt; indessen hebt er doch und wohl mit Recht hervor, daß nicht bloß Burton ungerecht gegen Speke gewesen ist, sondern auch Speke seinerseits eine starke Abneigung gegen Burton hatte und seine guten Seiten nicht genügend würdigte. Es ist ein tragisches Verhängnis, daß die großen Nilexpeditionen am Ende der 50er Jahre durch diese häßlichen Gegensätze in ihrem Glanze ein wenig getrübt sind. Vorwiegend werden natürlich englische Reisende berücksichtigt. Nach einer allerdings sehr willkürlichen Zusammenstellung am Schlusse haben in den letzten Jahrhunderten 76 Reisende eine wichtigere Rolle in der Nilforschung gespielt, nämlich 34 Briten, 10 Deutsche, 13 Franzosen, 4 Italiener (nicht mehr?), 3 Portugiesen, 2 Holländer, 2 Belgier, 2 Amerikaner, 2 Schweizer, 3 Österreicher und Ungarn und 1 Türke. Als Reisende allerersten Ranges werden nur Speke, Schweinfurth und Stanley hervorgehoben. Am gelungensten ist der Abschnitt von Speke bis auf Schweinfurth behandelt; die Kapitel über Altertum und Mittelalter unterscheiden nicht immer zwischen Hypothesen und gesicherten Forschungsergebnissen, und haben manche seltsame Wendung (neanderthaloide Rassen; Ptolemaeus hatte 1740 Jahre zu warten, bis Stanley ihm Gerechtigkeit verschaffte, u. a. m.). In den Abschnitten über die spätere Zeit kann namentlich, was über Emin und Stanley gesagt wird, wenig befriedigen; hin und wieder finden sich auch einige ganz feine Spitzen gegen Deutschland. Wer einmal eine wirklich grundlegende Geschichte der Afrikaforschung schreiben will, wird immerhin Johnstons Buch (mit der nötigen Kritik) benutzen müssen. Die Beigaben bestehen aus einer orographischen Karte, einer Karte des Pflanzenkleides der Nilländer (beide von Bartholomew) und vielen Landschaftsbildern und teilweise sehr guten Porträts, Schriftproben u. dgl. *F. Hahn.*

165. **Schweinfurth,** G.: Die Wiederaufnahme des alten Goldminenbetriebs in Ägypten und Nubien. (Voss. Ztg., Nov. 1903, Ann. du Service des Antiquités, Cairo 1904.) Gr.-8°, 13 S.

Auch für die alten Goldminen, die an den Quarzgängen der großen Granit- und Gneisregion zwischen dem Nil und dem Roten Meere von den Altägyptern wie von den Arabern des Mittelalters eifrig abgebaut wurden, beginnt jetzt eine neue Zeit. Im ganzen waren bis 1903 25 verschiedene Gesellschaften und Syndikate von der ägyptischen Regierung konzessioniert, und 35 Expeditionen waren zur Erkundung von Schürfstellen in die Wüste entsandt. Schweinfurth bespricht die wichtigsten Konzessionen und hebt hervor, welche alten Bergwerks- und Ruinenstätten in ihre Gebiete fallen. Besonders in der noch wenig untersuchten Landschaft Etbai, zwischen 19 und 25° N. müssen noch Überbleibsel aus dem Altertum in großer Zahl vorhanden sein. Mit Recht meint Schweinfurth, daß gerade in der Zeit, in welcher die Minenexpeditionen noch vorbereitend alle Winkel und Schluchten dieser Wüsten durchspüren, die Gelegenheit für wissenschaftliche Reisende, sich zu beteiligen, besonders verlockend sein müßte. Da die Konzessionen alle fest abgegrenzt sind, ist auch wohl keine störende Geheimhaltung der Fundstätten zu besorgen. *F. Hahn.*

166. **Barron,** T., u. W. F. **Hume:** Notes on the Geology of the Eastern Desert of Egypt. (Geol. Mag. N. Ser., Decade IV, Bd. 8, 1901, S. 154—61.)

Die zwischen dem Niltal und dem Roten Meere sich hinziehenden Gebirge der Arabischen Wüste bauen sich im wesentlichen aus kristallinischen Gesteinen auf (Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Phyllit und anderen metamorphischen Schiefern), welche durchsetzt oder bedeckt werden von Gängen und Decken meist basischer Eruptivgesteine. Von jüngeren Sedimentbildungen werden erwähnt der Nubische Sandstein, der bei El Geita eine Schicht mit Versteinerungen des Senon führt, ferner fossilführende Kalke der Kreideformation und Eocänbildungen (Esnehschiefer und Serraikalkstein), die hier diskordant die Kreideschichten überlagern, während in der Libyschen Wüste Konkordanz und keine Unterbrechung in der Sedimentbildung zwischen Kreide und Eocän herrscht. Die Eocänschichten haben die ganze östliche Wüste nördlich vom 26.° N. bedeckt, aber sie sind durch Denudation entfernt worden, mit Ausnahme der Stellen, an denen sie durch Verwerfungen in tieferes Niveau kamen. Weiterhin treten Schichten des Miocän und Pliocän auf. In die Pliocänzeit fällt die Entstehung des heutigen Niltals und der Grabeneinbruch des Roten Meeres. Nach Barron und Hume drang das Pliocänmeer in das Niltal bis in die Gegend von Assuan und in das Wadi Qeneh ein. Die als Beweis für diese Ansicht angesehenen foraminiferenführenden Kalke des Niltals und des Wadi Qeneh sind aber nach Blanckenhorn lakustrinen Ursprungs (die Foraminiferen entstammen dem Eocän und sind eingeschwemmt) und gehören der Melanopsisstufe des Oberpliocäns und älteren Quartärs an. Als pleistocäne Bildungen werden noch aufgeführt Konglomerate mit Geröllen der kristallinischen und Eruptivgesteine (im Untergrund des Niltals an der Mündung des Wadi Qeneh und in den Küstenebenen des Roten Meeres) und alte Strandterrassen nebst Korallenriffen an der Küste des Roten Meeres, von denen die älteren in höherem, die jüngeren in immer tieferem Niveau liegen. *A. Schenck.*

167. **Blanckenhorn,** M.: Neues zur Geologie und Paläontologie Ägyptens. (Z. der D. Geol. Ges., 1900, Bd. LII, S. 21—47 u. 403—79; 1901, Bd. LIII, S. 52—132 u. 307—502.)

Auf Grund der Ergebnisse, die er während eines zweijährigen Aufenthalts in Ägypten im Dienste der dortigen Geological Survey gewonnen hatte, und unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur gibt der Verfasser einen Überblick über die geologische Entwicklung Ägyptens seit der Karbonzeit. Über den älteren kristallinischen Massengesteinen und Schiefern, welche die Gebirge der Arabischen Wüste zwischen dem Nil und dem Roten Meere zusammensetzen, lagert diskordant zunächst der Nubische Sandstein. Die älteren Glieder desselben gehören, wie dies durch Funde von Versteinerungen bezeugt wird, noch dem Karbon an. Dann folgen 200 m mächtige, fossilfreie Sandsteine, welche Barron als Vertreter des Perm, der Trias, des Jura und der unteren Kreide ansehen will, während Blanckenhorn geneigt ist, sie nur dem Perm noch zuzurechnen, indem er eine Lücke zwischen diesem und der Transgression der oberen Kreide annimmt. Die oberen Schichten des Nubischen Sandsteins entsprechen dem Cenoman und Senon, und zwar treten die cenomanen Glieder mehr im N, die senonen im S auf, so daß sie ein Vorschreiten des Meeres von N nach S. andeuten. Über dem Nubischen Sandstein folgen fossilführende, marine Kalke des Cenoman, Turon (nur gering entwickelt) und Senon, hierauf ebenfalls marine Bildungen des unteren und mittleren Eocän (Kurkurstufe, untere und obere libysche Stufe, untere und obere Mokattamstufe). Diese lagern im südlichen Teile der Libyschen Wüste konkordant und ohne Lücke in der Sedimentbildung über denen der Kreideformation, während am nördlichen Rande der Libyschen und in der Arabischen Wüste eine diskordante Auflagerung von Eocän auf Kreide, dabei stellenweise ein Fehlen der älteren Glieder des Eocäns zu beobachten ist, so daß wir hier auf die Existenz von Land in der älteren Eocänzeit schließen können. In der Zeit des jüngeren Mitteleocäns und in der des Obereocäns fand ein Rückzug des Meeres statt. Obereocäne Ablagerungen fehlen in der Arabischen Wüste, dem Niltal und dem südlichen Teile der Libyschen Wüste; sie finden sich nur

noch im Fajum in Gestalt von Süßwasserablagerungen im Wechsel mit brackischen und litoralen Bildungen. Auch in der Oligocänzeit bedeckte das Meer nur die nördlichen Teile Ägyptens. Rein marine Ablagerungen des Unteroligocäns treten nur im äußersten W bei Aradj auf, fluviomarine Sandsteine als Ausfüllung eines Ästuars des Unteroligocänmeeres an der Mündung des Urnils finden sich im nordöstlichen Teile der Libyschen Wüste im Fajum und in der Gegend der großen Pyramiden. Der Urnil floß damals auf dem libyschen Plateau von S nach N, westlich vom heutigen Niltal. In der Arabischen Wüste ist das Unteroligocän nur durch Festlands- und Süßwasserbildungen vertreten. Am Schlusse der Oligocänzeit fanden Eruptionen von Basalt statt; über dem Basalt folgen noch oberoligocäne Ablagerungen.

In der Zeit zwischen Oligocän und Miocän fanden Dislokationen statt, welche Abbrüche am heutigen Nordrand der Arabischen Wüste hervorriefen. Einzelne Schollen blieben stehen. Zwischen diese drang das Miocänmeer ein und reichte bis zum heutigen Golf von Sues. Dieser entstand im Miocän als Bucht des Mittelmeers und hatte noch keine Verbindung mit dem Indischen Ozean. Ablagerungen des Miocäns erstrecken sich, den älteren Bildungen in tieferem Niveau angelagert, über den ganzen Nord- und Ostrand der ägyptischen Wüsten von der Cyrenaika bis zum Roten Meere. Marine Bildungen sind nur aus dem Unter- und Mittelmiocän bekannt (Sues Golf, Nordrand der Arabischen Wüste, Oase Siuah), fluviomarine finden sich in der Oase Moghara im Mündungsgebiet des oben genannten Urnils in Gestalt von Sandsteinen mit Süßwassermollusken, fossilen Hölzern, Krokodil- und Säugetierresten, wechsellagernd mit Mergelsandstein und sandigen Kalken, die eine marine Fauna führen. Außerdem treten terrestrische Bildungen des Miocäns in Form von Sandsteinen mit verkieselten Baumstämmen auf. Aus dem Obermiocän fehlen in Ägypten marine Ablagerungen; es sind nur Süßwasserbildungen aus der Oase Siuah bekannt, die vielleicht hierher gehören. Dagegen ist das marine Oberoligocän in Syrien entwickelt. Auch während der Miocänzeit fanden Eruptionen von Basalten statt (Arabische Wüste zwischen Kairo und Sues). Im Zusammenhang mit den Eruptionen standen Thermen, deren Wirkungen uns in den an Bruchspalten gebundenen Gängen und Kuppen, Röhren und Tuben verkieselter Sandsteine entgegentreten.

In die Pliocänzeit fällt die Entstehung des heutigen Niltals und des Roten Meeres. Beide sind aber nicht gleichzeitig entstanden und zeigen in bezug auf ihre Entwicklung Verschiedenheiten. Das Niltal wurde im Mittelpliocän gebildet als grabenartiger Einbruch von 7—24 km Breite zwischen der Libyschen und der Arabischen Wüste. Erst später, gegen Ende der Pliocänzeit erfolgte der Grabeneinbruch des Roten Meeres. Im Unterpliocän bespülte das Meer noch den Nordrand der Libyschen und der Arabischen Wüste, im Mittelpliocän drang es auch in das nun gebildete Niltal ein und bildete eine schmale fjordartige Bucht, in welche etwa bei Feschn, südlich von Kairo, der primitive Nil einmündete; im Oberpliocän reichte es im Niltal nur noch bis in die Gegend von Kairo, während weiter oberhalb im Tale eine Reihe untereinander verbundener Seen mit süßem oder schwach brackischem Wasser sich herausbildete, welche auch während der Zeit des älteren Quartär bestanden und die Ablagerungen der Melanopsisstufe in Gestalt lakustriner Sandstein- und Kalkbildungen hinterlassen haben. Ihren Zufluß erhielten diese Seen aus den Tälern der Arabischen Wüste, was durch die Ablagerung der fluviatilen Deckenschotter in diesen Tälern bezeugt wird. Das Nildelta war zur Zeit des Oberpliocäns und des älteren Diluviums von einem seichten Meere bedeckt, das auch über den Isthmus sich ausbreitete und eine vorübergehende Verbindung zwischen dem Mittelländischen und dem Roten Meere herstellte.

In der mittleren Diluvialzeit bildete sich der Nil als einheitlicher Fluß heraus, und die Seen des älteren Diluviums verschwanden. Die Niltalschotter sind verschieden von den älteren Schottern der Melanopsisstufe in den östlichen Nebentälern; sie enthalten außer Gesteinen der Arabischen Wüste auch solche, die aus Oberägypten und Nubien stammen. In den Wadis der Arabischen Wüste treten außer den Niltalschottern (Hochterrassenschotter) noch in 20—30 m höherem Niveau die genannten älteren Schotter (Deckenschotter) und in 12—17 m unter der Hauptterrasse die jüngsten Schotter der Niederterrasse auf. Diese drei Schotterbildungen sieht Blanckenhorn als Beweise für drei Hauptniederschlagsperioden (Pluvialzeiten) an, die vielleicht gleichzeitigen Eiszeiten in Europa entsprachen.

Der diluviale Nil ergoß sich nicht nur ins Mittelmeer, sondern sandte gleichzeitig einen Arm in das bis zum Bittersee reichende Rote Meer. Seine Ablagerungen füllten die damalige seichte Meerenge des Isthmus derartig bis zur Schwelle von el Gisr, daß sie eine Scheidewand zwischen beiden Meeren und deren Faunen bildete.

Im Nildelta lagern über den Ablagerungen der Melanopsisstufe die jüngeren diluvialen Bildungen, und zwar befinden sie sich bei Rosette jetzt in einer Tiefe von mindestens 40 m unter dem Meeresspiegel. Es läßt sich daraus auf eine allmähliche Senkung des Nildeltas seit der Diluvialzeit schließen.

In der jüngsten Quartär(Alluvial-)zeit trat eine Änderung des Klimas, die Herausbildung des heutigen Wüstenklimas ein. Im Gegensatz zu Walther, der auch für die früheren Zeiten ein trocknes Klima annimmt, weist Blanckenhorn darauf hin, daß manche Erscheinungen, wie die Schotterterrassen in den Wadis, sich nur unter der Annahme früherer reicherer Niederschläge, bzw. eines Wechsels niederschlagsreicherer und niederschlagsärmerer Perioden erklären lassen. Während die Wirkungen des Wüstenklimas sich hauptsächlich in der Denudation der Plateaus und Gebirge zu beiden Seiten des Niltals geltend machten, lagerte in diesem selbst und im Delta der Nil seine tonigen und sandigen Alluvien ab. Als weitere Bildungen der jüngsten Quartärzeit werden noch beschrieben die lakustrinen Tonablagerungen des alten Fajumsees, dessen Spiegel um etwa 50 m über dem heutigen lag, ferner die fluviomarinen Ablagerungen in den Lagunen an der Mittelmeerküste (Mariut-, Abukir-, Edku-, Burlus- und Mensalehsee), die Salzefflorescenzen (Chlornatrium, Glaubersalz, Soda, Eisenoxydhydrat) in den jetzt abflußlosen Gebieten des Wadi Tumilat, das früher den östlichsten Mündungsarm des Nils bildete, und des Wadi Natrun, die Küstendünen, Flußtaldünen und Kontinentaldünen (libysche Wüste), endlich die Kalkkrusten, Gipskrusten und Gipsbreccien, welche sich in Gebieten starker Verdunstung bildeten.

Zum Schlusse stellt der Verfasser noch die Ergebnisse der Forschungen über das erste Auftreten des Menschen in Ägypten zusammen. Aus der älteren Diluvialzeit (Melanopsisstufe) sind Reste des Menschen noch nicht bekannt, wohl aber tritt der paläolithische Mensch in der mittleren und späteren Diluvialzeit auf. Manche Funde in den jetzt wasserlosen Teilen der Libyschen Wüste deuten darauf hin, daß diese damals wohl ein feuchteres Klima besaß. Aus der Zeit der neolithischen Kulturstufe kennen wir ausgedehnte Steinbrüche zur Gewinnung des als Rohmaterial dienenden Feuersteins, der hauptsächlich aus dem Eocän stammt, im unteren Wadi-esch-Scheich, südlich von Kairo, und prähistorische Stationen im Fajumbecken, im Wadi Senenir und Wadi Warag. Die höchste Entwicklung der jüngeren Steinzeit fällt in die Zeit des Königs Menes (3000 v. Chr.). Die Bronze fand erst im neuen Reich (kurz vor Mitte des zweiten Jahrtausends v. Chr.) Verbreitung, während Kupfer und Gold schon vorher verarbeitet wurden. Langsam kam auch das Eisen in Gebrauch, wenn es auch lange Zeit nur ausnahmsweise Verwendung fand. *A. Schenck.*

168. **Broun,** A. F.: Reports on Woods and Forests in the Bahr-el-Ghazal. (Ausschnitt aus einem Blaubuch? Kl.-Fol., 20 S. mit »Addenda and Corrigenda«. 8°, 8 S.) Cairo, Druckerei Al-Mokattam, 1902 bzw. 1903.

Bezieht sich auf die während einer Dampferreise vom Nil zur Meschra-er-Rek und einer Landreise von da bis Wau gesammelten Beobachtungen. Sehr dringend wird jetzt schon die Frage der Versorgung der Dampfer mit Feuerholz. Die Verhütung der Gras- und Waldbrände wird sehr schwer sein, am ersten könnte noch die Anlegung breiter, guter Wege die Ausdehnung der entstandenen Brände verhindern. Wird dem Feuer nicht Einhalt getan und dazu der Wald noch rücksichtslos ausgebeutet, muß der Rest der noch brauchbaren Bestände bald erschöpft sein. Schon jetzt wird jährlich weit mehr zerstört, als nachwachsen kann. Wenn die Kautschukgewinnung später lohnend werden soll, müssen zunächst die Wasserstraßen verbessert und die Buschfeuer eingedämmt werden. Die botanischen Namen sind zumeist aus dem beigegebenen Nachtragsheft zu entnehmen, das auch sonst noch viele Ergänzungen enthält. Im ganzen macht der Bericht den Eindruck, daß von den noch vorhandenen Wäldern des Gebiets für die Zukunft manches zu hoffen ist, daß es aber sehr langer, vielseitiger und kostspieliger Arbeiten bedürfen wird, bis die Erfolge merklich werden können. *F. Hahn.*

169. **Barois,** J.: Les irrigations en Égypte. 8°, IV u. 386 S. mit 17 Taf. u. 87 Abb. Paris, Ch. Béranger, 1904. fr. 30.

Der Verfasser hat schon im Jahre 1887 sehr geschätzte Arbeiten über »L'irrigation en Égypte« im Bulletin de la direction de l'hydraulique agricole in Paris veröffentlicht. Seither ist das Werk von A. Chélu, Le Nil, le Soudan, l'Égypte und besonders das sehr wichtige und hervorragende Werk vom ehemaligen Directeur général des réservoirs, W. Willcocks, Egyptian Irrigation erschienen. Dann hat auch der Referent im Jahre 1902 eine Arbeit über vergleichende Geographie veröffentlicht: Étude de géographie humaine, L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule ibérique et dans l'Afrique du Nord (Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 277) deren dritter Teil, S. 309—424, von L'irrigation en Égypte handelt. Bislang fehlte den Ingenieuren eine Zusammenstellung technischer Tatsachen und Zahlen in französischer Sprache, wie sie die Engländer im Werke von Willcocks besitzen. Diese Zusammenstellung bietet nun Barois in vorliegendem Buche. Heutigentags, wo das Bewässerungsproblem alle jene Völker, deren Streben dahin geht, neue Gebiete zur Kolonisation und zum Anbau zu gewinnen, aufs lebhafteste interessiert, wird dieses Buch gewiß gute Dienste leisten. Es ist mit Sorgfalt verfaßt und enthält eine Fülle von Angaben und ein reiches Zahlenmaterial; zahlreiche Tafeln und Abbildungen bieten denen, die sich mit der Bewässerungseinrichtung praktisch befassen wollen, technische Belehrungen.

Nachdem Barois einen »Coup d'œil général« auf Ägypten, den Nil und den Boden Ägyptens geworfen hat, bespricht er die Bewässerung durch Überschwemmung, den ältesten Modus der Bewässerung; dann geht er zur Untersuchung der eigentlichen künstlichen Bewässerung über und behandelt in einem Kapitel die Irrigationskanäle (Kap. VII), in einem andern die Drainage (Kap. VIII), untersucht hierauf, was bisher geschehen ist, um das Wasser bei den alljährlichen Nilüberflutungen aufzuspeichern (Kap. IX), durch welche verschiedenen Vorrichtungen man das Wasser bis auf die Felder emporhebt (Kap. X); dann kommt er wieder auf die Kanäle zurück und beschäftigt sich besonders mit dem Bau der Kanäle und Dämme (Kap. XI) und beschreibt einige der eigenartigsten und hervorragendsten Stauwerke. Zum Schlusse widmet er ein Kapitel der Organisation administrative et législative du Service des irrigations. (Aus den jährlichen Reports, die zur Orientierung über das Irrigationswesen in Ägypten äußerst wichtig sind, hat Barois des öftern geschöpft, wie es ja recht und billig ist, und er gibt es zum Schlusse seiner Einleitung auch ganz ehrlich zu; nie hat er aber den genauen Titel angeführt, und doch würden gewiß viele von denen, die seine Arbeit lesen, bezüglich der Hauptfragen wenigstens, in den genannten Bänden gern nachschlagen.) Mit einem kurzen Kapitel über die Landwirtschaft schließt der Band.

Barois ist Ingenieur »des Ponts et Chaussées« und derzeit Direktor der Staatseisenbahnen in Ägypten. Seine ganze Laufbahn hat er in Ägypten zurückgelegt, wo er die segenbringende Entfaltung des Irrigationswesens unter dem Einfluß der englischen Ingenieure und des Irrigationsdepartements selbst mitansehen konnte. Aus eigener Anschauung kennt er die neueren großartigen Unternehmungen und hatte Gelegenheit, den Bau und die Vollendung des gewaltigen Stauwerks von Assuan zu beobachten, das in der Gegend des ersten Nilkataraktes, ungefähr 1000 km südlich vom Delta, nicht weniger als 1 Milliarde cbm Wasser aufstaut. Wie bekannt, stellt dieses Reservoir einen ganz neuen Typus dar, und deshalb tat der Verfasser gut daran, die Einzelheiten des Baues genau darzustellen. Bedauern möchte man es, daß er die Neuheit dieses mit beweglichen Schließvorrichtungen versehenen Werkes nicht genug betont hat, obwohl er ihm auf S. 226 einen kurzen Abschnitt widmet, der leider in einem ganz andern Kapitel und weit von der Beschreibung des Stauwerks untergebracht ist. Dem Buche gebricht es im allgemeinen an wissenschaftlicher Kritik, das Wesentliche ist vom minder Wichtigen nicht gehörig gesondert, und die Hauptprobleme treten nicht genug hervor. Man möchte glauben, daß es unmöglich sei, sich mit dem Irrigationsproblem Ägyptens zu beschäftigen, ohne sich auch die Frage zu stellen, wie sich denn nach den vollzogenen Wandlungen die Zukunft Ägyptens gestalten werde, und aus welchen Gründen das den jetzigen Kulturen zugeführte Wasser nur in unzureichender Menge vorhanden ist. Und wir sind es nicht allein, die diese Frage in unserm Buche aufgeworfen haben, W. Willcocks selbst hat als unparteiischer Beurteiler der Angelegenheit vergangenes Jahr vor der geographischen Khédivegesellschaft laut erklärt: »Obwohl das Stauwerk erst gegen Ende des Jahres 1902 vollendet wurde, so hat man jetzt schon über die gesamte Wassermenge zugunsten gewisser Gebiete verfügt, und die Regierung sieht sich in die unangenehme Lage versetzt, jedes Begehren um Wasserzuteilung abschlägig beantworten zu müssen. Das war ein Coup inattendu für das Land, das während der vergangenen sechs Jahre geduldig auf die Vollendung des versprochenen Reservoirs geharrt hatte.« (The Assuân Reservoir and Lake Mœris.) Dies ist wohl eine Hauptwirtschaftsfrage, die eine Studie über künstliche Bewässerung hervorheben und durchleuchten sollte. In dieser Frage wird man mit lebhaftem Interesse die zwei knapp gefaßten und inhaltsvollen Seiten lesen, die ein vom U. S. Dep. of Agriculture of Washington beauftragter Forscher am Schlusse seines vor kurzem veröffentlichten ausgezeichneten Berichts geschrieben hat. (S. Clarence T. Johnston: Egyptian Irrigation, A Study of Methods and Administration in Egypt.)

Die Tafeln in dem Buche von Barois sind ebenso prächtig als vollkommen und müssen den Ingenieuren aufs wärmste empfohlen werden. Auch die Geographen werden darin manche willkommene Auskunft finden. Staunen werden sie allerdings über einige kleine Ungenauigkeiten. Warum wurde wohl z. B. auf der Tafel I, Carte générale de L'Egypte à 1:3000000, das ganze Gebiet, das sich bis zu den Ufern des Birket Kerun erstreckt, mit grün, d. h. als irrigierte Gegend im Fayum bezeichnet? Der Verfasser weiß doch sehr gut, daß dies der Wirklichkeit nicht entspricht und daß der See im Gegenteil von einem ganzen Streifen sterilen Landes umrandet ist.

Und nun noch eine allgemeine Bemerkung. Auf einer großen Zahl Tafeln von geographischem Charakter ist der Höhenmaßstab im Vergleich zum Längenmaßstab so stark übertrieben, daß es einer großen Anstrengung bedarf, um sich über die wirklichen Neigungsverhältnisse nicht zu täuschen. Man möge z. B. die Abbildung 9, S. 56, die Abbildung 13, S. 58 usw. und besonders die Tafel III, S. 28 in dieser Hinsicht prüfen. Auf letzterer Tafel, die ein Profil en long du Nil en Égypte darstellt, sind die Höhen mit 0,001 m per 1 m und die Längen mit 0,0001 per 1 km dargestellt, was eine 10000fache Überhöhung ausmacht, ein gar zu großes Mißverhältnis.

*Jean Brunhes.*

## Atlasländer.

170. **Bahar,** Jaques: Le protectorat tunisien. Ses fruits. Sa politique. 3. Aufl. 8°, 90 S. Paris, Dujarric (Bibl. du Moniteur des colonies), 1904. fr. 1,50.

Dies kleine Werk, das in Frankreich wie eine Bombe gewirkt hat, ist als eine Streitschrift auf dem Gebiet der französischen Kolonialpolitik zu bezeichnen, die, ursprünglich unter dem Titel: Le Krach du Protectorat im Moniteur des Colonies vom Januar bis März 1904 erschienen, gerade jetzt, wo Errichtung eines französischen Protektorats in Marokko angestrebt wird, bei Politikern und Kolonialpolitikern besondere Beachtung verdient. Der überaus reiche Stoff, der hier verarbeitet wird, läßt sich kurz kaum wiedergeben, liegt auch dem geographisch-wissenschaftlichen Standpunkt fern. Nur einige der wichtigsten Angaben des Verfassers sollen hier hervorgehoben werden. Das Bild, welches derselbe von Tunesien unter dem französischen Protektorat und damit bis zu einem gewissen Grade von der dritten Republik selbst entwirft, ist ein sehr trauriges, es dürfte aber, soweit meine Kenntnis Tunesiens reicht, dessen Entwicklung unter französischer Herrschaft ich sehr aufmerksam verfolgt habe, sehr viel Wahres enthalten, denn mancherlei Erscheinungen waren geeignet, die bisher außerordentlich günstigen Vorstellungen wesentlich herabzustimmen. Namentlich gewann man seit einigen Jahren schon den Eindruck, daß sich auch in Tunesien die bislang freundliche Stimmung der Eingeborenen nachgerade in den gleichen Franzosenhaß verwandelt habe, der die Eingeborenen in Algerien durchdringt. Der Verfasser gibt in einem längeren Abschnitt eine eingehende Erklärung dieser Umwandlung.

Die amtlichen Berichte über die wirtschaftliche Entwicklung Tunesiens seit 1892 und die in denselben enthaltenen Zahlenreihen werden scharfsinnig geprüft und durchweg als die Wahrheit verschleiernd hingestellt. Die gesamte Landwirtschaft des rein landwirtschaftlichen Landes sei im tiefsten Verfall, die Eingeborenen mehr und mehr verarmt. Der Gesamtwert der Ernte ist von 1892 bis 1902 um 15 Mill. Fr. gesunken, die angebaute Fläche hat sich um 318000 ha vermindert, trotz der seitdem fortgeschrittenen euro-

päischen Kolonisation; der Viehstand hat sich um einen Wert von 14 Mill. Fr. vermindert; der Wert der Ausfuhr der neun wichtigsten Erzeugnisse der tunesischen Landwirtschaft ist um 14,5 Mill. Fr. gesunken, und wenn die Ausfuhr von Vieh und Häuten gestiegen ist, so ist das nicht eine Folge der Entwicklung der Viehzucht, sondern sie erfolgt vom vorhandenen Viehstand selbst.

Auch die amtlichen Angaben über die vermehrte Ausfuhr von Erzeugnissen des Gewerbfleißes geben ein falsches Bild, indem die Werte zum Teil übertrieben sind, wie bei den Phosphaten, die Bergwerke durchaus Ausländer bereichern und der Ausfuhr von Gold und Silber nicht die noch größere Einfuhr gegenübergestellt wird. Tatsächlich vermindert sich die amtlich auf 50,7 Mill. Fr. bezifferte Ausfuhr auf 30,4 Mill., ja 1902 betrug sie nur 26,5 Mill., was gegen 1892 einen Rückgang um 10 Mill. bedeutet.

Auch die Einfuhr vermindert sich tatsächlich von den amtlichen 73 Mill. auf 49,5 Mill. und ist somit seit 1892 der Handel von Tunesien trotz der um etwa 100000 Köpfe vermehrten europäischen Einwanderung stationär geblieben, ja der Verfasser stellt fest, daß der wirkliche Gewinn Frankreichs am Handel mit Tunesien, der zu 51 Proz. in seiner Hand liegt, nur 821000 Fr. jährlich beträgt! Auch die Staatseinnahmen sind trotz vielfach vermehrter Abgaben seit 1892 nicht gestiegen. Im einzelnen wird dann eine furchtbare Verschleuderung und Veruntreuung von Staatsgeldern, eine Vervierfachung der Beamten in diesen zehn Jahren nachgewiesen. Wirkliche französische Kolonisten zählt man, da es sich im wesentlichen um Geld- und Landspekulationen handelt, nur etwa 800, die aber einen unheilvollen Einfluß ausüben und besonders zu der riesigen Einwanderung von Sizilianern beitragen, deren der Verfasser 130000 annimmt und in denen er eine große Gefahr sieht. Man gewinnt vielfach den Eindruck, daß das Protektorat eine völlige Willkürherrschaft ist. *Th. Fischer.*

171. **Bizerte:** Le nouveau port de ———. 8°, 140 S. Paris, Comp. du Port de B., 1903.

Dieses durch zahlreiche Bilder und Kärtchen veranschaulichte Bändchen verdankt seine Entstehung der Compagnie du Port de Bizerte, der offenbar daran lag, aus finanziellen Gründen weitere Kreise mit dem, was Biserta jetzt ist, bekannt zu machen. Es handelt sich lediglich um eine Zusammenstellung und Wiederabdruck von Aufsätzen verschiedener Verfasser aus verschiedenen Zeitschriften. Trotzdem ist diese Zusammenstellung sehr dankenswert, wenn sich auch viele Wiederholungen finden. Sie zeigt, welch gewaltigen Kriegshafen Frankreich hier zuerst, so lange es England und Italien zu täuschen galt, ganz im stillen und unter der Maske eines Handelshafens in wenigen Jahren zu schaffen verstanden hat.

In einem Aperçu géographique gibt Onésime Reclus eine fragmentarische, etwas chauvinistische und von Ausfällen gegen Italien gespickte Skizze von Tunesien und Biserta. Es folgt ein Aufsatz aus der Revue des Deux Mondes über Biserta von 1902 von René Pinon, der, reichlich durch Kärtchen und Bilder erläutert, wohl das wertvollste Stück ist. Dann folgen kurze Beschreibungen der bei den Baggerungen 1893 gefundenen wertvollen Altertümer von P. Gauckler. Der Oberstleutn. Espitallier beschreibt den neuen Hafen und das neue Arsenal von Sidi Abdallah. Zum Schlusse wird die Frage der Bereitstellung von Rückfrachten, besonders für die Kohlendampfer, als unerläßliche Bedingung für die Entwicklung sowohl des Handels- wie des Kriegshafens erörtert und die Erschließung des Hinterlandes durch Eisenbahnen, namentlich der in Algerien, aber nur 6 km von der tunesischen Grenze nördlich von Tebessa gelegenen reichen Eisenerzvorkommen des Dj. Ouenza gefordert.

Vieles von dem reichen Inhalt des Buches ist schon anderweitig bekannt geworden. Es möge daher hier nur das Neueste und Wichtigste zusammengestellt werden. Der natürliche Kanal, der in den nach O. Reclus 150, nach Pinon 120 qkm großen, tiefen See von Biserta führte, ist, da er vom Unrat der Stadt bis auf 1 m Tiefe verschlämmt, auch durch eine Barre versperrt war, nur in der äußeren Hälfte als kleiner, auf 3 m vertiefter Hafen für Fischerboote und Küstenfahrer erhalten, dafür durch die flache Landenge ein jetzt von zwei Dampffähren überschrittener Kanal von 1500 m Länge und jetzt 240 m Breite bei 10 m Tiefe gegraben worden, an dessen Südseite vor dem Dorfe Zarzuna große Kohlenlager eingerichtet sind, während auf der weiten, zum Teil durch Aufschüttungen gewonnenen Fläche zwischen dem Nordufer und der alten arabischen Stadt sehr rasch die französische Neustadt emporgewachsen ist. Vor der durch vorspringende Dämme gesicherten äußeren Kanalmündung ist ein geräumiger Vorhafen durch jetzt 1223 (Nordmole), bzw. 950 m lange Molen geschaffen worden. Um es unmöglich zu machen, daß wie bei Santiago auf Kuba ein Schiff in rascher Fahrt in den Kanal eindringe und zum Sinken gebracht, denselben sperren und so die Flotte im See unbrauchbar machen könne, hat man neuerdings vor die Mündung des Vorhafens noch einen 610 m langen Damm gelegt, so daß die Einfahrt jetzt nur in Windungen und langsamer Fahrt unter dem Feuer der Forts durch zwei Eingänge möglich ist.

Der gegrabene Kanal setzt sich nach innen durch den sich in zwei Buchten an der Nordseite erweiternden natürlichen fort. Die erste, die Bucht von Sebra, ist als Handelshafen eingerichtet und als solcher 1895 als eröffnet erklärt worden, die zweite, jetzt nach dem Admiral Ponty benannte beherbergt die Torpedoboote und kleineren Kriegsschiffe und ist von dem Palast des Befehlshabers der Flottendivision von Tunesien, Kasernen, Werkstätten u. dgl. umgeben. Der innere Eingang in den natürlichen Kanal ist künstlich mit Gitterwerk für die Zwecke der reich lohnenden Fischerei — es werden jährlich 500000 kg Fische im See gefangen und davon 100000 nach Frankreich ausgeführt — gesperrt, das aber auf 50 m Breite für die Durchfahrt der Kriegsschiffe versenkt werden kann. Der See hat in sehr großer Ausdehnung 9—12 m Tiefe und bietet der größten Flotte sicheren Ankerplatz. Dem Ausgang zum Meere gegenüber und 15 km vom Meere ist nun hier durch Dämme und Baggerungen das Arsenal von Sidi Abdallah mit großen Docks und allen sonstigen, für einen Kriegshafen ersten Ranges nötigen Einrichtungen geschaffen worden. An diese rings von Mauern umschlossene Anlage hat sich seit 1899 bereits eine Ferryville genannte neue Stadt angeschlossen, die teils aus Villen für die französischen Beamten besteht, namentlich aber von einer bunt aus Italienern, Spaniern, Maltesern und Eingeborenen gemischten Arbeiterbevölkerung bewohnt ist. Ferryville zählt schon 5000 Einwohner. Man ist bemüht, mit allen Mitteln französische Arbeiter heranzuziehen. Immerhin stieg von 1896—1901 die Zahl der Franzosen in Biserta (durch Soldaten und Beamte?) von 934 auf 3359.

Schon 1895 liefen die ersten Kriegsschiffe in den See ein, aber erst 1897 begannen die Arbeiten, die man 1908 oder 1909 zu vollenden hofft, die aber schon jetzt Biserta zu einem der größten Kriegshäfen der Welt machen. Alle Höhen ringsum sind von Forts gekrönt. Der 277 m hohe Dj. Kebir ist der Mittelpunkt der Befestigungen, der die Rhede und den Kanal völlig beherrscht. Wie Toulon so hat auch Biserta vor Malta und Gibraltar den Vorzug eines großen Hinterlandes. Mers-el-Kebir bei Oran und Porto Vecchio auf Korsika ergänzen beide. *Th. Fischer.*

172. **Galbert,** de: L'Ile de la Galite. Notes de voyage. Kl.-4°, 27 S. Grenoble, Impr. Allier, o. J. (1904?).

Den Stoff zu diesen zwanglosen Bemerkungen sammelte der Verfasser im Jahre 1900 während der von Hauptmann Perret und ihm durchgeführten topographischen Aufnahme der Insel, die dank den Besuchen von A. Issel u. a. keineswegs so unbekannt ist, wie der Verfasser annimmt. Dieselbe hat, wie auch der beigegebene Ausschnitt aus der 1:50000-Karte von Tunesien zeigt, die durch zwei Höhenzüge, den einen in NO—SW, den andern in NW—SO, bedingte Form eines Hammers mit etwas dickem Stiele, welch letzterer auch die höchste Erhebung von 391 m enthält. Von Klippen umsäumt und von Steilküsten abgeschlossen, ist die 5 km lange und im Mittel 1,5 km breite Insel nur an einer flachen Bucht an der Südseite zugänglich und von 60 Menschen, meist italenischen Flüchtlingen in Höhlen bewohnt, die von Fischerei und von ihren Ziegenherden leben, aber auf mühsam den steilen Felshängen abgerungenen Terrassen auch genügend Getreide, etwas Olivenöl, Feigen und Wein von von Marsala eingeführten Reben gewinnen. Sonst ist die Insel mit niederem Gestrüpp bedeckt. Wohl nach den vorkommenden wilden Ziegen nennen die Tunesier die Insel Dj. Mazza, Ziegenberg. Im Sommer kommen Italiener von Sizilien und den Ponza-Inseln zum Fange von Langusten und Edelkorallen hinzu, während der große Fischreichtum bisher nicht weiter ausgebeutet wird. Zahlreiche starke Quellen liefern Trinkwasser in Fülle.

Durch Tiefen von 300 m vom Festland getrennt, in von häufigen Erdbeben heimgesuchtem Meere aufsteigend, ist die Insel mit den umgebenden, wohl von ihr losgelösten Klippen (Galitone u. a.)

vulkanischen Ursprungs, vorzugsweise aus Trachyten aufgebaut. Nach den Cahiers du Service topographique de l'Armée sind in den zentralen Teilen sedimentäre, stark gestörte und fossilfreie Schichten wohl jurassischen Alters festgestellt worden, schwärzliche Kalksteine, tonige und sandige Schiefer, die, wie auch mehrfach die Trachyte, von jungen rötlichen Kalktuffen mit Einschlüssen von Helix und Foraminiferen, und von grauen auch mehrfach Bruchstücke der unterteufenden Eruptivgesteine einschließenden Travertinen überlagert worden. Quartäre sandige Ablagerungen, denen drüben an der Küste zwischen Tabarka und La Calle entsprechend, umsäumen namentlich die kleine Südbucht. Eisen- und Kupfererze sind nachgewiesen.

Mauer- und Säulenreste, Funde römischer Münzen zeugen von Besiedlung in römischer Zeit. Öffnung noch unberührter Gräber seitens der Offiziere lieferte Gefäße punischer Form. *Th. Fischer.*

173. **Brochet,** J.: De Tunis à Alger. Excursion en Algérie et en Tunisie par une caravane d'Instituteurs et d'Institutrices de Seine-et-Oise et de la Seine. 8°, 231 S. Paris, Delagrave, o. J. (1904?) fr. 3.50.

Ausflüge, meist Hetzjagden — der vorliegende umfaßte nur die Tage vom 7. (Ankunft in Tunis) bis zum 16. April 1903 (Abreise von Algier) — von Lehrern und ähnlichen Gesellschaften, die den Zweck haben, Algerien und Tunesien in Frankreich bekannt zu machen und für die Besiedlung zu werben, daher amtlich eifrig gefördert, sind jetzt in Frankreich sehr häufig. Die von einzelnen Teilnehmern entworfene und mit meist wohlbekannten Bildern geschmückte Schilderung soll auf Kollegen und Schüler einwirken und enthält begreiflicherweise keinerlei Förderung unserer Kenntnis.

*Th. Fischer.*

174. **Melon,** Paul: Problèmes algériens et tunisiens. Ce que disent les chiffres. 8°, 167 S. Paris, Challamel, 1903.

Der Verfasser, Mitglied des französischen Kolonialrats, will in dem vorliegenden Werke wiedergeben, was er selbst auf zahlreichen Reisen, namentlich 1901 gesehen hat. Die eine Hälfte behandelt Algerien, die andere Tunesien, in beiden ganz besonders Einwanderung und Naturalisation Fremder. Über Algerien urteilt er, wenn auch unter Anerkennung des sichtlichen Aufschwungs, ziemlich pessimistisch, über Tunesien sehr optimistisch. Das Protektorat ist eine ganz ideale Einrichtung; überall in Tunesien sieht man die herrlichsten Fortschritte. Also, wo Bahar (s. Nr. 170) nur Schatten sah, sieht Melon nur Licht. Inhaltlich bringt der Verfasser gegenüber andern hier besprochenen Werken nichts Neues. Nur sei darauf hingewiesen, daß er in der großen Zahl der Nichtfranzosen keine Gefahr sieht, wohl aber in den meist durch das Wahlrecht hervorgerufenen wilden Leidenschaften, welche die französische Kolonistenbevölkerung Algeriens zerwühlen und alle Autorität untergraben, gegenüber einer an Zahl stetig wachsenden, aber immer mehr verarmenden Eingeborenenbevölkerung, die sich für rechtlos, ausgebeutet, unterdrückt hält und von furchtbarem Hasse gegen die Franzosen erfüllt ist, der nur des Augenblicks harrt, wo er Rache nehmen kann. Was würde, fragt der Verfasser, aus den über das ganze ungeheure Gebiet verstreuten 500 000 Europäern werden, wenn Frankreich einmal sein Heer zurückziehen müßte? Auch die Unternehmung gegen Tuat, »die in einem Jahre 30 Mill. Fr. gekostet, die Hospitäler von Saida und Mecheria mit Tausenden von Kranken überfüllt und mehr als 600 junge, kräftige Soldaten am Typhus hat zugrunde gehen lassen«, sowie die Eisenbahn dorthin erscheinen in eigenartigem Lichte. *Th. Fischer.*

175. **Algérie.** Voyages d'études en ——— 1902. 8°, 197 S. Coulommiers, E. Dessaint, 1903.

Bericht einzelner Teilnehmer über den von der Union des instituteurs et des institutrices publics de Seine-et-Marne in den Osterferien 1902 veranstalteten Ausflug von Paris über Marseille nach Algerien. Nur 16 Tage umfassend, Hin- und Rückreise einbegriffen, wenn auch wohl organisiert und gut vorbereitet, konnte eine solche flüchtige Reise, bei der es sich um Besuch der wichtigsten Punkte, Algier und Umgebung, Blida, die Kabylei, Constantine, Biskra, Timgad, Philippeville handelte, naturgemäß nichts wissenschaftlich Neues zutage fördern. Das Werk ist mit seinem Schmucke allbekannter Bilder lediglich als Gedenkbuch für die Teilnehmer von Wert.

*Th. Fischer.*

176. **Blasquez,** Don Antonio: Vía Romana de Tánger à Cartago. 8°, 30 S., Kartensk. 1:1200000. Madrid, Deposito de la Guerra, 1902.

Eine literarisch kritische Studie ohne Forschungen an Ort und Stelle über die römischen Wasser- und Landstraßen von Tanger bis Karthago nach dem Itinerarium Anton. Verfasser glaubt nachweisen zu können, daß die angewendete Meile teils 1000 m, teils 1481 m lang war. Das Schlußergebnis ist Berichtigung des Itinerarium nach der Ansicht des Verfassers, Identifizierung der Stationen und Bestimmung ihrer Entfernungen. Portus divinus wird beispielsweise ohne weitere Erläuterung mit Oran, nicht, wie sich wohl besser begründen ließe, mit Mers el kebir gleichgesetzt. *Th. Fischer.*

177. **Dawson,** A. J.: Things seen in Marocco. Being a bundle of jottings, notes, impressions, tales and tributes. 8°, 354 S. London, Methuen, 1904. 10 sh. 6.

Ein merkwürdiges, anziehendes Buch, das aber nur insofern für den Geographen von Wert sein kann, als es sehr wesentlich zu einem besseren Verständnis der Vorgänge und Erscheinungen beiträgt, welche im Begriff sind, die politische Karte an der Nordwestecke Afrikas zu verändern. Es sind lose aneinander gefügte, oft romanhaft ausgeschmückte Erzählungen, das Denken und Fühlen der Marokkaner veranschaulichende Bilder aus dem Leben, politische Betrachtungen, Schilderungen der gegenwärtigen, nichts weniger als rosigen Zustände in Marokko und besonders in Tanger, der Lage der Vertreter der europäischen Mächte, Skizzen der neuesten Geschichte von Marokko und der wichtigsten handelnden Personen. Einzelne Abschnitte sind bereits in englischen Zeitungen und Zeitschriften erschienen. Jedem derselben dürfte ein mehr oder weniger fester Kern von Wahrheit zugrunde liegen. Nach meiner Ansicht hat der Verfasser überall gut beobachtet und drastisch geschildert. Der eigenartige Zauber, den dies Land auf jeden ausübt, der es kennen lernt, tritt klar zutage, helle Streiflichter fallen gelegentlich auch auf die Landesnatur, obwohl der Verfasser nicht sehr viel davon gesehen hat. Unsere amtlichen Federn, die uns Marokko um die Wette als wertlos zu schildern bemüht sind, werden diesen landeskundigen Engländer ganz andere Ansichten vertreten sehen. Die Bevölkerung schildert derselbe allerdings und mit Recht als in tiefem sittlichen, zum Teil wohl auch körperlichem Verfall befindlich.

Der Verfasser läßt deutlich durchblicken, was keinem Kundigen ein Geheimnis war, daß Bu Hamara nur ein Werkzeug Frankreichs zur Bekämpfung des übermächtig zu werden drohenden englischen Einflusses war. Als das Ziel erreicht war, verschwand er in der Versenkung. Englischer Einfluß verleitete nach dem Verfasser den jungen Sultan zu all den unbesonnenen Maßregeln, die ihn um alles Ansehen bei seinen eifrig mohammedanischen Untertanen brachten und so die Ziele der Franzosen förderten. Als der Sultan sich dann um Hilfe an England wandte, ließ dieses ihn gegen anderweitige Vorteile im Stiche. Der Verfasser spricht es auch klar aus, daß es, allen Verträgen und Versprechungen zum Trotze, mit dem englischen (und erst recht mit dem deutschen) Handel vorbei sein wird, sobald die Franzosen Herren im Lande sein werden. Auch von dem Werke de Segonzacs und von seinem Vorredeschreiber Etienne wird eine wundervoll zutreffende Charakteristik gegeben (S. 278 ff.). Drastisch schildert der Verfasser auch den durch den Burenkrieg neubelebten Haß der Spanier gegen die Engländer. *Th. Fischer.*

178. **Aubin,** Eug.: Le Maroc d'aujourd'hui. 18°, 500 S. mit 3 K. Paris, Colin, 1904. fr. 5.

Das Buch ist eine Zusammenstellung von Briefen, die der Verfasser während eines etwa einjährigen Aufenthalts im Lande geschrieben und in verschiedenen französischen Zeitschriften veröffentlicht hat.

Im November und Dezember 1902 ging Aubin von Mogador über Saffi nach Marrakesch, unternahm zwei Vorstöße in den Hohen Atlas nach Gundafi und Glaua, von wo er über Marrakesch zur Küste nach Masaghan zurückkehrte. Der Hauptwert des Berichts liegt nicht in der übrigens kurzgefaßten Darstellung des verfolgten Weges, der mit Ausnahme des Übergangs aus dem Nfis- in das Gheghaia-Tal von andern Forschern begangen ist, sondern in den Beobachtungen über wirtschaftliche und innerpolitische Verhältnisse, die manches Neue und Interessante bieten. Besonders erwähnt zu werden verdienen die Angaben über die Stärke einzelner Stämme, des Atlasvorlandes und des Gebirges, die einen ersten Anhalt für die Beurteilung der Bevölkerungsdichte bieten.

Zu Anfang 1903 nach Tanger zurückgekehrt, begab sich Aubin

fast durchweg auf bekannten Wegen über El Ksar el Kebir nach Fas, wo er sich ein halbes Jahr aufhielt und durch gelegentliche Ausflüge nach von Europäern wenig oder gar nicht besuchten Punkten, z. B. dem Quellgebiet des Uad Fas mit seinen Karsterscheinungen und dem Ostende des Djebel Salagh, unsere Kenntnis der Umgegend der Hauptstadt erweiterte. Zu seiner Rückreise über Uasan wählte er den nur in der trocknen Jahreszeit zu benutzenden Weg durch das Salzgebiet im NW von Fas.

Auch in dem Bericht über Nordmarokko, der den größten Teil des Buches ausmacht, bildet die Beschreibung der Reisen nur den Faden, welcher die umfassenden Abhandlungen über bedeutsamere Fragen des Volkslebens zusammenhält. Die Zeit war zu ihrem Studium besonders günstig gewählt, da der damals gerade in voller Entwicklung stehende Aufstand Bu Hamaras den inneren Bau des marokkanischen Staatswesens, das Verhältnis der Untertanen zum Sultan und der Stämme untereinander, so recht zutage treten ließ. Zudem war Aubin einer der wenigen Europäer, die jene Krisis aus nächster Nähe beobachten konnten, und durch seine Beziehungen zu den leitenden Kreisen in der Lage, vertrauenswerte Aufklärungen über die treibenden Kräfte dieser Bewegung zu erhalten. In die Beschreibung der einzelnen Phasen des Aufstands sind umfangreiche Abschnitte eingeschaltet, in denen die sozialen und politischen Verhältnisse eingehend beleuchtet werden, zum Teil in ihrer geschichtlichen Entwicklung, wie z. B. in dem besonders wertvollen Kapitel über den Makhsen und sein Milizsystem. Indem so der Bericht über die für die innere Entwicklung des Reiches wenig bedeutsame Bewegung zu einer umfassenden Betrachtung des Volkslebens erweitert wird, erhält das Buch einen bleibenden Wert und kann allen, die sich über die Grundlagen des marokkanischen Staatswesens unterrichten wollen, bestens empfohlen werden.

Die drei dem Buche beigegebenen Karten (Übersichtskarte des Sultanats in 1:300000, in welche Aubins Reiserouten eingetragen sind, Plan von Fas in 1:30000 und Karte der Umgegend von Fas in 1:200000) sind von dem um die Kartographie Marokkos hochverdienten R. de Flotte entworfen worden. *P. Schnell.*

179. **Weisgerber,** F.: Trois mois de campagne au Maroc. Étude géographique de la région parcourue. 8°, 240 S. mit 44 Illustr. Paris, E. Leroux, 1904. fr. 5.

Im Herbst 1897 unternahm der Sultan Abd-el-Asis eine Strafexpedition gegen verschiedene Stämme in der Nachbarschaft von Marrakesch und bezog in Sokhrat-ed-Djeja, nördlich von Tadla, mit seinen 1600 Soldaten ein Lager, um durch eine zwei Monate dauernde Aussaugung des Gebiets in den aufrührerischen Bewohnern ein bleibendes Andenken zu hinterlassen. Dort erkrankte der Großwesir, und Dr. Weisgerber wurde von Casablanca zu seiner Behandlung herbeigerufen. Nach Aufhebung des Lagers begleitete Weisgerber das Heer auf seinem weiteren Marsche durch die Provinzen Schauia, Dukkala und Rehamna nach Marrakesch. Der eingehende Bericht des Verfassers über seinen Aufenthalt beim Heere des Sultans ist in mehrfacher Hinsicht geographisch wertvoll: durch die genauen Itinerarangaben für das Gebiet nördlich des Uad Um er Rbia wird die kartographische Wiedergabe der Lagenverhältnisse wesentlich verbessert, da Weisgerbers Route diejenigen der früheren Forscher durchschneidet; die fortlaufenden Beobachtungen über Bodengestalt, Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse, über Vegetation und Anbau sind eine willkommene Ergänzung der spärlichen Angaben, welche die Literatur für jene Gegend bisher bot.

Von mehr allgemeinem Interesse ist der Inhalt des zweiten Teiles, der von dem Leben im Kriegslager und den Kreisen, mit denen der Verfasser dort in nähere Berührung gekommen ist, handelt. Je ein Kapitel ist dem Sultan und seinen Reformplänen, dem Regierungs- und dem Heerwesen gewidmet. Die darin verarbeiteten Angaben erscheinen besonders vertrauenswürdig, da sie von einem mit der Sprache und den Verhältnissen des Landes vertrauten Forscher unter selten günstigen Verhältnissen gesammelt sind.

Die als Anhang (S. 160—240) angeführte Étude géographique de la région parcourue ist der Abdruck einer vor zwei Jahren in der »Revue générale des Sc. pures et appliquées« veröffentlichten Arbeit, deren Vorzüge an dieser Stelle (LB. 1904, Nr. 437[a]) schon gewürdigt wurden. *P. Schnell.*

180. **Lemoine,** P.: I. Sur la constitution du Djebel Hadid. (CR. A. des Sc., Paris 6. Febr. 1905.)

II. Sur une coupe géologique du Haut Atlas dans la région du Glaoni. (Ebenda 6. März 1905.)

Zu I siehe Pet. Mitt. 1905, S. 91.

Das geologische Profil, welches P. Lemoine 1904 im Hohen Atlas längs dem Tale des Wed Redat, des eigentlichen Quellflusses des Tensift, vom Rande des Gebirges bis in das große schon zum Draagebiet gehörige Längstal von Teluet aufgenommen hat, ergänzt und berichtigt ein in gleicher Richtung verlaufendes von J. Thomson (Pet. Mitt. 1899, LB. Nr. 750). Vielleicht hat inzwischen L. Gentil weitere Beiträge zur Klarlegung des Aufbaues des Hohen Atlas auch in dieser Gegend gewonnen und durch Auffindung von bisher hier noch durchaus fehlenden Petrefakten eine sichere Fassung dieser nur auf Analogie mit Algerien beruhenden vorläufigen Altersbestimmungen ermöglicht. Von de Segonzac wissen wir bereits, daß er solche weiter nach NO im Hohen Atlas in Fülle gefunden hat, ebenso Gentil weiter nach SW.

Lemoine unterscheidet zunächst, von Tazert am Rande des Gebirges ausgehend, einen stark gefalteten, von ihm als triassisch angesehenen Gürtel von Tonen, roten Sandsteinen und Konglomeraten mit eingeschalteten grünen Eruptivgesteinen und Kalkbänken. Oberhalb Qantra-el-Abid im Redat-Tale folgt dann ein Gürtel zunächst ungestörter, weiterhin steil aufgerichteter Sandsteinschichten, die vielleicht v. Fritschs Wansero-Sandstein entsprechen und dem Perm zugeschrieben werden. Dann folgen bis zum Teluetpaß wohl dem unteren Karbon entsprechend, erst grüne, dann schwarze Schiefer mit annähernd meridionalem Streichen. Jenseit des Teluetpasses, also schon an der südlichen Abdachung, treten wieder rote (permische?) Sandsteine und Konglomerate mit meridionalem Streichen auf.

Lemoine unterscheidet demnach, ganz wie Th. Fischer (Erg.-Heft Nr. 133, S. 153) es zuerst 1899 ausgesprochen hat (»Es wäre denkbar, daß in ähnlicher Weise [wie im asturisch-kantabrischen Gebirge] Teile des Atlas aus dem alten nochmals und in anderer Richtung gefalteten Grundgebirge bestehen«), im Hohen Atlas zwei übereinander gelegte Faltensysteme. Das eine mit der Richtung N 20° O kennzeichnet die alten Formationen, die Falten des (von Brives so benannten) herzynischen Gebirges, die Th. Fischer im Atlasvorland nördlich von Tensift, Brives im Hohen Atlas im Hochtal von Gundafy, dem marokkanischen Urseren-Tale, wie ich es nenne, bis in den Anti-Atlas nachgewiesen haben. Das zweite, dem Streichen des Gebirges parallele, umfaßt die jüngeren Formationen, Perm, Trias und Kreide. Es scheint, daß man es als Fortsetzung desjenigen ansehen kann, welches sich im obersten Muluja-Tale aus den Beobachtungen de Foucaulds und de Segonzacs, wie aus den daran anknüpfenden Studien Ficheurs ergibt. Dieses jüngere Faltensystem bestimmt also Charakter und Richtung des Hohen Atlas, doch bleibt noch nachzuweisen, in welchem Maße der tangentiale Schub, auf welchen dies jüngere Faltengebirge zurückzuführen ist, die alten Falten beeinflußt hat. *Th. Fischer.*

181. **Antón y Ferrándiz,** Manuel: Razas y Tribus de Marroccos. Gr.-8°, 29 S. Madrid, Rivadeneyra, 1903. pes. 1.

Das vorliegende Schriftchen enthält im wesentlichen eine tabellarische Übersicht über die Völker und Stämme von Marokko, geordnet nach der politischen Einteilung in die »Königreiche« Fez, Marokko, Tafilet, Sus und die Gebiete des Wed Nun und Wed Draa: Name, Zugehörigkeit zu Berbern oder Arabern, Wohngebieten, Zahl der Krieger, ob Fußgänger oder Reiter. Den Stoff zu der Tabelle hat der Verfasser teils selbst gesammelt — leider gibt er nicht an, was er von Marokko gesehen hat, jedenfalls sehr wenig — nach Angaben seines Schutzsoldaten und seines Negerdieners, teils verdankt er ihn einem jungen spanischen Diplomaten Thomas Piñeiro in Tanger. Wenn er daher selbst seine Angaben als unvollständig und unsicher bezeichnet, so möchten wir dem durchaus beipflichten, namentlich auch, wenn er scharf zwischen Berbern und Arabern unterscheidet. Der physische Typus dieser beiden, wie der Juden wird durch Bilder veranschaulicht, von denen ich das des Juden wie des Scheich aus dem Hohen Atlas als hervorragend charakteristisch bezeichnen möchte. Immerhin wird man bei Forschungen über die sehr schwierige Ethnologie von Marokko diese Liste nicht unbeachtet lassen dürfen.

Vorausgeschickt sind einige Seiten Text, in welchem der Verfasser kurz seine Grundanschauungen über die Ethnologie von Nordafrika und der Iberischen Halbinsel auseinandersetzt. Er unterscheidet

zwei ethnische Typen, welche beide Gebiete eng verbinden, den libysch-iberischen bis nach Ägypten hin, der auch den Grundstock der Bevölkerung der Halbinsel bildet, und den syrisch-arabischen, der sich zum Teil schon in vorgeschichtlicher, zum Teil in geschichtlicher Zeit über Nordafrika und die Iberische Halbinsel verbreitet hat. Jenem gehören in Marokko die Berber an, vorzugsweise seßhaft, Bewohner von Berg- und Hügelland, diesem die Zelte bewohnenden Araber. *Th. Fischer.*

182. **Fallot,** E.: La solution française de la question du Maroc. Questions du temps présent. Kl.-8°, 159 S. Paris, Delagrave, o. J. (1904?). fr. 1,20.

Diese Welle in der Hochflut der Marokko-Literatur ist dem Hauptinhalt nach eine Kompilation, die unser Wissen von Marokko in keiner Weise bereichert. Die Absicht der Verfassers war auch nicht, eine geographische Studie über Marokko zu schreiben, sondern eine politische Abhandlung, einen verlängerten Leitartikel, dem eine ganz elementar im alten Stile gehaltene, an langen wörtlichen Anführungen reiche Skizze des Landes und seiner Bewohner als Unterlage dienen soll, und dessen Zweck es ist, den englisch-französischen Vertrag, der, wenn auch nicht ausgesprochen, so doch tatsächlich Marokko unter französisches Protektorat stellen soll, als den Ausfluß höchster politischer Weisheit hinzustellen.

Was der Verfasser in dieser Hinsicht sagt, liest sich sehr schön. Nur drängt sich sofort die Vorstellung auf, daß Marokko kein Tunesien, seine Bevölkerung ganz anders geartet ist. Und damit auch die Frage: wenn schon der erste Versuch der pénétration pacifique, wie man mit aller Sicherheit schließen kann, scheitert, wird dann etwas anderes als die mit Recht verabscheute Eroberung übrig bleiben? Oder nehmen wir an, Marokko ließe sich friedlich aufsaugen und es gelänge, die Macht des Sultans, der als gefügiges Werkzeug Frankreichs gedacht ist, durch ein wohlorganisiertes einheimisches Heer zu stärken (S. 152), glaubt der Verfasser nicht, daß dies bei erster Gelegenheit gegen Frankreich verwendet werden wird? Erinnert er sich nicht an den, nach der Versicherung selbständig urteilender Franzosen, in Algerien bergehoch aufgehäuften und auch in Tunesien trotz aller Wohltaten, die Frankreich diesem Lande erwiesen hat, sich regenden Haß der Eingeborenen?

Das Deutsche Reich wird naturgemäß möglichst schwarz gemalt. Einer Beteiligung desselben an der marokkanischen Erbschaft müsse sich ganz Europa widersetzen. Dagegen sei es sein eigenstes Interesse, einer Vereinbarung zuzustimmen, die die Ruhe in Marokko wiederherstelle, ohne daß es ihm etwas koste, und ihm erlaube, an der unbegrenzten Entwicklung des Handels den gebührenden Anteil zu nehmen. Das schreibt der Mann, obwohl er weiß, daß man in Frankreich nicht nur von vornherein fest entschlossen war, jede deutsche Betätigung in Marokko so rasch und so gründlich wie möglich zu beseitigen, sondern bereits damit begonnen hat.

Die deutschen Postanstalten werden nicht erwähnt, die Dampferlinien selbstverständlich als staatlich unterstützt bezeichnet und dem Unterzeichneten bei Gründung der deutschen marokkanischen Gesellschaft eine Rolle zugeschrieben, die das Gegenteil der Wahrheit ist.

Wir sind in der Tat noch weit von der Lösung der marokkanischen Frage entfernt! *Th. Fischer.*

183. **Fidel,** Camille: Les intérêts économiques de la France au Maroc. Gr.-8°, 240 S. Paris, Challamel, 1903. fr. 4.

Das vorliegende, ursprünglich in den Vierteljahrsheften der geographischen und archäologischen Gesellschaft der Provinz Oran erschienene Werk nimmt in der üppig ins Kraut geschossenen französischen Marokkoliteratur eine hervorragende Stelle ein. Es zeugt von ernster Arbeit und sorgsamer Benutzung der besten Quellen, die der Verfasser aus eigener Anschauung und durch Bereisung der algerisch-marokkanischen Grenze etwas zu ergänzen vermocht hat. Der Titel ist nicht ganz bezeichnend, denn es enthält mehr; es gibt ein Bild der wirtschaftlichen und politischen Lage von Marokko überhaupt, wie sie bei Beginn des Aufstandes des Bu Hamara war, ein Bild der ganzen Bedeutung von Marokko, allenthalben begründet auf dem heutigen Stande der Erforschung entsprechende Skizzen der Landesnatur. Auch von törichten Ausfällen gegen andere Völker, die in dieser Literatur so beliebt sind (man vgl. die Vorrede von Mouliéras), hält es sich fern. Daß das Deutsche Reich vor einigen Jahren Ifni (S. 122) von Spanien habe kaufen wollen, wird bei jedem, der die jetzige deutsche Diplomatie kennt, genau das gleiche sarkastische Lächeln hervorrufen wie die uns immer von neuem zugeschriebenen Anschläge auf die Zaffarinas-Inseln.

So verdienstlich diese übersichtliche Zusammenstellung der ganzen wirtschaftlichen Lage von Marokko ist — die beste, die überhaupt vorhanden ist — so ist der Inhalt des Buches doch durchaus aus den Originalquellen bekannt. Es kann daher hier nur hervorgehoben werden, was wirklich neu, zweifelhaft oder sonstwie hervorhebenswert erscheint. In der hohen Einschätzung Marokkos stimmt der Verfasser mit allen Kennern überein, im Gegensatz zu den amtlichen Federn des Deutschen Reiches. Ich stimme ihm durchaus zu, wenn er annimmt, daß die Handelsbewegung von Marokko, die heute etwa 100 Mill. Fr. beträgt, gegen 600 Mill. von Algerien und etwa 100 von Tunesien, in 50 Jahren eine Milliarde betragen wird; selbstverständlich, so hofft er, ausschließlich zum Besten Frankreichs. Jetzt sind freilich erst etwa $6\frac{1}{2}$ Mill. Fr. französischen Geldes in Marokko angelegt, gegen 8—10 Mill. Mark deutschen. Der französische Handel macht nach dem Verfasser 33,81, der englische 33,60 und der deutsche 11,10 Proz. aus. Dabei ist immer auf die unsichere Grundlage dieser Zahlen hinzuweisen und hervorzuheben, was schon vielfach humorvoll hervorgehoben worden ist, daß marokkanische Hämmel beim Überschreiten der algerischen Grenze plötzlich um das Fünffache an Wert zunehmen. Während ich 1899 und 1901 in Marokko Hämmel auf dem Markte zu 2,5—5 Pesetas gekauft habe, sollen diese auf dem Grenzmarkte von Lalla Marnia 1900 und 1901 mit 20—25 Pesetas bezahlt worden sein. Das erhöht natürlich die Ziffer des französischen Handels bedeutend. Auch der Preis von Pferden, 250 bis 300 Pesetas im Mittel, ist nach meinen Erfahrungen zu hoch. Die hier verwerteten Bevölkerungszahlen von Mouliéras, 24—25 Mill. für ganz Marokko, $1\frac{1}{4}$ Mill. für das Rif, halte ich für außerordentlich überschätzt. Die Hoffnung, es werde gelingen, die wichtigste Eisenbahn, die Linie Tlemcen—Taza—Fez—Mehedia in friedlicher Weise zu bauen, erscheint mir sehr wenig begründet; schon an ihr wird die pénétration pacifique in gewaltsame Eroberung übergehen müssen.

Wissenschaftlich anziehend und neu war mir der Hinweis (S. 49), daß die Strömungen in der Straße von Gibraltar nicht nur der Schiffahrt, sondern auch den Kabeln gefährlich sind, so daß diese rasch abgenutzt und kostspielig werden, weshalb die Engländer und Spanier dabei sind, die Verbindung durch drahtlose Telegraphie herzustellen, so daß nur noch das 1901 gelegte französische Kabel Oran—Tanger in Tätigkeit bliebe.

Am Schlusse ist eine recht gute Übersicht der wichtigsten neueren Literatur beigegeben. *Th. Fischer.*

## Äquatoriales Ostafrika.

184. **Indischer Ozean.** Afrika, Ostküste, Mikindani-Bucht 1:50000; Einfahrt zum Ssudi-Hafen 1:25000 (Nr. 191). Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1905. M. 1,55.

185. **Herrmann,** Hauptm. a. D.: Die letzten Fragen des Nilquellenproblems. (Globus 1905, Bd. LXXXVII, S. 69—72, Karte in 1:1500000.)

Kurze, sehr unterrichtende Darstellung des Nilquellenproblems, soweit es den Kagera angeht. Die von Kandt entdeckte Quelle des Rukarara, eines der Quellflüsse des Njawarongo, scheint den größten Anspruch auf den Namen der »Nilquelle« zu haben. Die Betrachtung der Karte unterstützt diese Ansicht sehr, zumal der Name Kagera (= großes Gewässer) schon von der Vereinigung des Njawarongo und Akanjaru an gebraucht wird, nicht erst vom Zufluß des Ruwuwu an. Das Flußgebiet des Ruwuwu, dessen Quelle ja allerdings südlicher liegt, steht an Entwicklung dem des Hauptflusses sehr nach. Alte arabische Sagen berichten von kupfernen Bergen, auf denen der Nil entspringe. Herrmann hält es für möglich, daß hierin ein Hinweis auf die einst viel großartigeren vom nächtlichen Himmel sich abhebenden Feuersgluten der Kivu-Vulkane zu sehen sei. *F. Hahn.*

186. **Schillings,** C. G.: Mit Blitzlicht und Büchse. Neue Beobachtungen und Erlebnisse in der Wildnis inmitten der Tierwelt von Äquatorial-Ostafrika. 8°, 558 S. mit 302 Illustr. Leipzig, R. Voigtländer, 1905. M. 12,50.

C. G. Schillings ist in Fach- wie Laienkreisen wohl bekannt als derjenige, der in den letzten Jahren mit die wertvollsten Beiträge

zur Kenntnis der Säugetier- und Vogelwelt Innerafrikas geliefert hat. Lobende, ja enthusiastische Schreiben über seine Tätigkeit seitens berufener Spezialisten sind vom Verfasser selbst dem Buche vorgedruckt; es bliebe daher dem Referenten wenig mehr zu sagen übrig, wenn sich nicht Schillings in diesem Buche von einer neuen anerkennenswerten Seite zeigte. Seine bisherigen Verdienste bestehen in erster Reihe im Sammeln eines reichen Materials von Säugetierfellen und Vogelbälgen, und zwar nicht nur gewöhnlicher Exemplare, sondern auch durch Größe, Zeichnung und sonst abweichender Formen. Er hat dadurch unsere Kenntnis einzelner Arten sehr vertieft und neue, bisher unbekannte Arten der zoologischen Beschreibung zugänglich gemacht. Fast noch höher anzuschlagen sind seine bei Tag mit Telephotographie und bei Nacht mit Blitzlicht gewonnenen Aufnahmen lebender Tiere, die sich nicht beobachtet wußten. Von den Lebensgewohnheiten vieler Arten erhalten wir dadurch erweiterte und teils ganz neue Vorstellungen. Die Ergebnisse beider Tätigkeiten, des Sammelns und Photographierens, unter Daransetzen von Leben und Gesundheit gewonnen, sind um so höher anzuschlagen, als es sich um eine Tierwelt handelt, die zum Teil schon auf dem Aussterbeetat steht. Es liegen also wirkliche »Natururkunden« vor, die vom freien Tierleben noch Kunde geben werden, wenn dies längst der Kultur und einer eintönigen Haustierfauna Platz gemacht hat.

Von gleicher Bedeutung ist auch die Schilderung der Lebensgewohnheiten durch das Wort, die Schillings mit dem vorliegenden Bande unternimmt, unterstützt durch Reproduktionen seiner einzigartigen Aufnahmen. Wennschon Verfasser sagt, daß es ihm schwerer erscheint, Bücher zu schreiben als Löwen zu photographieren, so muß man staunen, daß von dieser Schwierigkeit im Buche nichts zu merken, vielmehr das Ganze mit staunenswerter Lebendigkeit und Anschaulichkeit geschrieben ist. Um auch einige Ausstellungen zu machen, so finden sich manche Wiederholungen, die sich indes in einer zweiten Auflage leicht beseitigen ließen; manche theoretischen Ausführungen ferner werden von Fachgenossen bestritten werden, und endlich wäre für eine Reihe, namentlich der kleineren Bilder eine bessere Reproduktion durch den Druck zu wünschen. Doch verschwinden diese Einschränkungen gegenüber dem Gesamtwert des Buches. Die Tiergestalten werden der Reihe nach einzeln vorgenommen und in ihrer Biologie, ihrem Zusammenleben mit andern, in ihrem Zusammenhang mit der übrigen Natur in anregendster Weise besprochen. Von besonderm Werte erscheinen dem Referenten die Abschnitte über Giraffen, Zebra und Nashörner. Doch enthalten alle Kapitel neue Beobachtungen und anregende Gedankenreihen. Der Jagd und dem Fange einzelner Tiere sind besondere Kapitel gewidmet, die durch eine trotz aller Abenteuerlichkeit zutage tretende Wahrheitsliebe auffallen vor manchen Darstellungen von anderer Seite, auf die auch Verfasser mehrfach hinweist. Die wiederholten Ausfälle dieser Art in dem Buche mögen manchem befremdlich erscheinen; wer aber das Gebahren solcher Herren, die als Vergnügungsreisende oder Zeitungskorrespondenten einen gelegentlichen Streifzug gemacht haben und sich dann in der Heimat als »Forschungsreisende« gerieren, aus eigener Anschauung kennt, der wird der Entrüstung Schillings nur zustimmen. Andere Kapitel sind mehr der geographischen Schilderung gewidmet; in dieser Hinsicht verdienen die Sümpfe in ihrer wechselnden Ausdehnung und das Bild der Steppe besonderes Interesse. Auch die Kolonialfreunde werden in den Ausführungen von Schillings, der kritisch beobachtet hat und ein freies Wort nicht scheut, manches Beherzigenswerte finden; ferner verdienen die Bemerkungen über Wildschutz die weitgehendste Beachtung. Alles dies sind aber nur Beigaben zu der so schön gelösten Hauptaufgabe, ein entschwindendes Tierleben für die Wissenschaft und für weitere Kreise in Wort und Bild noch festzuhalten. Ein genaues Verzeichnis der 115 (!) von Schillings gesammelten Säuger und 335 Vogelarten, von fachmännischer Seite zusammengestellt, macht den Schluß des Buches, dem in allen Kreisen die weiteste Verbreitung zu wünschen ist. *Otto Maas.*

187. **Cornet,** J.: Le Victoria-Nyansa est-il un Reliktensee? (SA.: Mouvement géogr. vom 7. u. 14. Febr. 1904.) 8°, 15 S.

Die kleine Arbeit geht von der Auffindung von Medusen im Viktoria-See aus, die derselben Art wie diejenigen des Tanganika angehören. Das gibt Gelegenheit, die ganze Tanganikafrage kurz zu besprechen. Cornet erklärt sich gleichfalls gegen Moores Ansicht von alter Meereszugehörigkeit des Sees, er meint vielmehr, daß der Tanganika einst abflußlos gewesen sein muß. Er war damals ein von einer halolimnischen Fauna bewohnter Salzsee. Als die Aussüßung zunächst der Oberflächenschicht begann, zog sich die Salzfauna in die tieferen, vielleicht jetzt noch etwas salzigen Schichten zurück, wo sie heute vorzugsweise angetroffen wird, während die Süßwassertiere mit den Zuflüssen in den See kamen und die oberen Schichten bevölkerten. Es ist auch möglich, daß dieser Vorgang sich bereits in einem älteren See abspielte, dessen Umrisse mit denen des heutigen nicht genau übereinstimmten. Die Salzfauna des Sees wäre dann älter als der heutige See. Die Anwesenheit der Medusen im Viktoria-See kann vielleicht durch zufällige Verschleppung erklärt werden. Man sieht, der Weg zu einer endgültigen Lösung des Problems ist noch sehr weit. *F. Hahn.*

188. **Hudleston,** W. H.: On the Origin of the marine (halolimnic) Fauna of Lake Tanganyika. (T. Victoria-Inst., London 1904, 52 S., 2 Taf. u. 4 Textfig.)

Der Autor bespricht die von dem Zoologen Moore vertretene Ansicht, daß die Fauna des Tanganika-Sees zum Teil marin sei, und daß speziell manche Schnecken mit solchen des marinen mittleren Jura von England ganz nahe verwandt seien, was darauf hinweise, daß der Tanganika ein Reliktensee aus der Jurazeit sei. Höchst wertvoll ist seine Mitteilung, daß die bekannte Qualle des Tanganika-Sees nun auch im Viktoria-See gefunden worden sei — Moores Gegenbemerkung, sie sei vielleicht neuerdings im Trinkwasser von Eingeborenen dorthin verschleppt, erscheint wohl niemand plausibel —, und sein eingehender Vergleich der genannten Schnecken mit denjenigen des englischen Dogger, der zu dem Resultat führt, daß nur sehr wenige eine auffallende Ähnlichkeit miteinander besitzen. Des weiteren gibt er eine Übersicht der geologischen Verhältnisse Afrikas, speziell des Kongostaats, der Ufer des Tanganika und von Britisch-Ostafrika und kann so zeigen, daß die betreffenden Schnecken sich nirgends zwischen England und dem See, außer eine in Sizilien, und auch nicht im Jura von Madagaskar und Abessynien finden, und daß keinerlei Anhaltspunkte für ein Eindringen des Meeres in das Herz Zentralafrikas vorhanden sind. Sein Schluß ist, daß kein Beweis eines Zusammenhangs mit der Jurafauna erbracht sei, und daß sogar fraglich wäre, ob die Formen marin oder ob sie nur durch die eigentümlichen lokalen Verhältnisse, zeitweise Abflußlosigkeit und Salzgehalt des Sees, bedingt seien. Dem gegenüber hält Moore in der Diskussion nur daran fest, daß nicht nur Schnecken, sondern auch ganz andere Tiere des Tanganika marinen Charakter trügen. Hudleston kommt also zu demselben Resultat wie der Referent (Pet. Mit. 1901, S. 275—78), Dr. Passarge (Z. Geol. Ges., Berlin 1904, Monatsber. S. 214, 215) und unabhängig davon ein Ungenannter im Geol. Mag., London 1903, S. 418—20. Seine geologische Übersicht zeigt aber leider eine erstaunliche Unkenntnis der Literatur. So zitiert er betreffs des abessynischen Jura nur Blanford von 1870, als ob seitdem nichts mehr darüber publiziert wäre, übersieht betreffs des madagassischen die französischen Publikationen und scheint keine Ahnung von den zahlreichen, aus Deutsch-Ostafrika beschriebenen Jura- und Kreidefossilien zu haben. In seiner mangelnden Kenntnis deutscher Literatur ist es wohl auch begründet, daß er nicht die durch neuere Forschungen, speziell von Bornhardt und Dantz, so gut bekannte Geologie Deutsch-Ostafrikas, das ja direkt an den See angrenzt, sondern die des entfernten und paläontologisch kaum erforschten Englisch-Ostafrika in die spezielle Betrachtung hereinzieht. *E. Stromer.*

189. **Duff,** H. L.: Nyasaland under the Foreign Office. 8°, XVI u. 422 S., 1 K., 17 Ansichten. London, George Bell & Sons, 1903. 12 sh. 6 d.

Duff versteht unter »Nyasaland« nicht bloß die Randlandschaften des Sees, sondern das ganze »British Central Africa Protectorate« einschließlich des Shire-Distrikts. Vieles von dem, was er vorträgt, war allerdings aus den Büchern H. H. Johnstons u. a. schon bekannt. Wertvoll sind aber besonders seine Kapitel über die Tierwelt und über die Bevölkerung. Mancher Leser eines Afrikawerkes denkt sich afrikanische Landschaften mit Tieren der verschiedensten Art förmlich übersät, weil er die langen Listen zoologischer Namen geschen hat. Aber wie Duff wieder einmal hervorhebt, gibt es in Afrika so gut wie bei uns tierarme (und blumenlose) Monate, auch sind immer nur wenige auffallendere Arten wirklich häufig.

Mit den Schutzmaßregeln für den noch vorhandenen Tierbestand wird es jetzt Ernst; die Beschränkungen der Jagd und des Tierfangs dürften aber wohl noch strengere sein. Zwei Reservationen werden zunächst angelegt, die eine am Zusammenfluß des Ruo und Schire, die andere nordöstlich davon im Mlange-Distrikt. Auf S. 248, Anm. 1, erörtert der Verfasser die brennende Frage, ob es ratsam ist, den Eingeborenen moderne Feuerwaffen zugänglich zu machen, zumal in Kolonien, wo auf 3000 Schwarze kaum 1 Weißer kommt. Er verkennt die Gefahren nicht, meint aber, daß an der unbedingten Loyalität der Njassastämme gar nicht zu zweifeln sei. Ob sich diese Hoffnung immer erfüllen wird, erscheint mir nicht sicher, nennt doch Duff die gewaltige Unzuverlässigkeit den schlimmsten Fehler der Neger. Wäre es wirklich nicht möglich gewesen, dem Buche eine bessere und vollständigere Karte beizugeben? *F. Hahn.*

## Amerika.

### Nordamerika.

190. **Deckert,** E.: Nordamerika. 2. Aufl. Gr.-8°, 608 S., 12 K., 21 Taf. u. 130 Textbilder. Leipzig, Bibliographisches Institut, 1904. M. 16.

In der ersten Ausgabe von Sievers Allgemeiner Länderkunde (1894) war ganz Amerika in einem Bande behandelt, und Deckert stand für Nordamerika einschließlich Mexico nur ein Raum von 303 S. zur Verfügung. Wenn wir bemerken, daß die Darstellung desselben Gegenstandes nun 587 S. einnimmt, so wird man schon daraus entnehmen, daß uns in der zweiten Ausgabe etwas völlig Neues entgegentritt. Daß Nordamerika jetzt einen Band für sich einnimmt, entspricht ganz der wiederholt und scharf betonten Auffassung Deckerts (die auch wir stets vertreten haben), daß Amerika in zwei Erdteile zerfällt. Die Trennung war aber auch dadurch bedingt, daß die geographisch-geologische Erforschung Nordamerikas im letzten Jahrzehnt, besonders in der nördlichen Hälfte, gewaltige Fortschritte gemacht hat. Es ist eine bedeutende Leistung, alle diese Fortschritte zu einem Gesamtbild verarbeitet zu haben, und aufgefallen ist uns nur, daß die in Amerika entstandene und vornehmlich auf die dortigen Verhältnisse angewendete Peneplaintheorie keine Erwähnung gefunden hat. Durch jahrelange Reisen hat der Verfasser einen großen Teil des Festlandes selbst kennen gelernt, und sein geographisch geschulter Blick war stets darauf gerichtet, das, was andere gefunden hatten, durch lebendige Anschauung in sich aufzunehmen und zu ergänzen. Sehr anziehend und lehrreich sind die steten Vergleiche mit den andern Erdteilen, wenn wir auch in dieser Beziehung mit dem Verfasser nicht immer einverstanden sind. So führt z. B. der Vergleich des nordamerikanischen mit dem europäischen Klima zu einer schiefen Auffassung; man muß ganz Eurasien in Vergleich stellen, und man wird dann die klimatische Begünstigung des nordamerikanischen Ostens und des eurasischen Westens sofort erkennen. Was wir in der neuen Auflage aber als einen ganz besondern Fortschritt begrüßen, ist die Zerlegung des Erdteils in geographische Provinzen. Das geschah wohl auch in der alten Auflage, aber eigentlich nur orographisch. Jetzt sind aber auch Klima, Biogeographie und der ganze Umfang der Anthropogeographie mit hineinverarbeitet, und damit erhält man erst abgeschlossene Bilder aller geographischen Beziehungen, und die Darstellung ihrer Wechselwirkung gewinnt dadurch erst Leben. In bezug auf die Einteilung mag man wohl anderer Ansicht sein, aber die Hauptsache ist, daß der Verfasser ernstlich bestrebt war, der eigentlichen Aufgabe der wissenschaftlichen Spezialgeographie, die in der Erkennung der geographischen Individualitäten besteht, gerecht zu werden. *Supan.*

191. **Russel,** J. C.: North America. London, Frowde, 1904. 7 sh. 6.

In flüssigem Stile bespricht der Verfasser Continentalschelf, Oberflächengestaltung, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, Geologie, eingeborene Bevölkerung und politische Geographie von Nordamerika. Über die europäischen und die afrikanischen Bevölkerungselemente, sowie über die wirtschaftlichen Verhältnisse des weiten Gebiets erfahren wir nichts, da aus Rücksicht auf den Raum einige Kapitel einfach weggelassen worden sind, wie der verblüffte Leser S. 408 erfährt! Ist demnach das Buch ein Torso geblieben, so zeigt es auch in anderer Hinsicht Anzeichen der Unvollständigkeit. Der Verfasser, der sich lediglich auf englisch geschriebene Literatur stützt und auch diese nicht völlig auswertet, zeigt nämlich einen solchen Mangel an positiven Kenntnissen über Mexico, Mittelamerika und die Antillen, daß man den Eindruck gewinnt, die Behandlung dieser Gebiete sei erst nachträglich in den Plan des Werkes aufgenommen worden, denn anders läßt es sich kaum erklären, warum der Verfasser sich in den meisten Abschnitten auf geringfügige, fast beiläufig zu nennende Bemerkungen über jene Gebiete beschränkt. Tatsächlich stellt die Sprachenkarte auch nur die Verhältnisse der Vereinigten Staaten und Canadas dar; die geologische Karte geht etwas weiter, indem sie noch die Skizze der geologischen Kommission von Mexico vom Jahre 1892 verwertet; das Gesamtgebiet Nordamerikas behandeln aber nur die pflanzengeographische und die klimatische Karte in gleichmäßiger Weise. Naturgemäß ist die Darstellung zuweilen etwas schematisch, und sicherlich unrichtig ist die Zeichnung der Regenmengenkurven im nördlichen Honduras, wie man aus der Beobachtung der dortigen wildwachsenden Vegetation schließen darf.

Die Vereinigten Staaten und Canada sind in Russels Buch gut behandelt; aber freilich sind die einzelnen Abschnitte recht verschiedenwertig: die Kapitel über Pflanzen- und Tierwelt ermüden durch ihre Weitschweifigkeit; diejenigen über Klima und politische Geographie erheben sich nicht über das Niveau ähnlicher Darstellungen in anderen Werken; in den Abschnitten über das Schelf, über Oberflächengestaltung und geologischen Bau des Landes zeigt der Verfasser aber ein hervorragendes Geschick für anschauliche Schilderung und angenehme, leichtfaßliche Einführung in die einschlägigen Probleme. Auch das Kapitel über die Eingeborenen enthält viele beachtenswerte Mitteilungen; allein der Verfasser vermag sich nicht zu einer ehrlichen Klarlegung der herrschenden Not der Reservationsindianer aufzuschwingen. *K. Sapper.*

192. **Wegener,** Georg: Reisen im westindischen Mittelmeer. 8°, VI u. 302 S. mit 4 Kartenskizzen. Berlin, Allgem. Verein für Deutsche Literatur, 1904. M. 6.

Rein geographisch ebenso interessante wie verkehrsgeographisch, noch mehr für die Zukunft als augenblicklich, wichtige Vorgänge haben den Verf. 1903 eine Fahrt in das amerikanische Mittelmeergebiet nach den Antillen, Colombia, Panama und Costarica unternehmen lassen, mit deren Ausführung er einen ebenso glücklichen Griff getan hat wie mit seinen früheren Reisen. Ausgerüstet zudem mit einer glänzenden, wenn auch oft nach Effekt haschenden Darstellungsgabe, hat er es verstanden, seine Erlebnisse einem größeren Laienpublikum geschickt zu erzählen und dabei die Aufgabe zu erfüllen sich bemüht, weiteren Kreisen das Weltbild in diesen Gebieten richtig zu malen, eine Aufgabe, in deren Erfüllung er für sich nach seinen eigenen Worten einen »Gottesdienst« zu erblicken glaubt. Der Inhalt des Buches ist im wesentlichen ein Abdruck der seinerzeit an die »Tägliche Rundschau« gesandten Reisebriefe, die hier durch mancherlei Betrachtungen bereichert worden sind. Diese Betrachtungen beziehen sich auf die im Titel genannten Studien, welche aber mehr allgemeineren Charakters (z. B. hinsichtlich der Vulkane und beim Panamakanal) sind, als daß sie in die Tiefe gehen, eine Tatsache, die nicht weiter verwunderlich sein dürfte, da sie ja auch nicht dem Zweck des Buches entsprechen würde. In betreff der Vulkangegenden des Antillenmeers und Mittelamerikas im allgemeinen wird man immer zu den Veröffentlichungen seines Freundes Karl Sapper (Tübingen) greifen, über die Vorgänge am Mont Pelé z. B. durch die Werke des Präsidenten der Geographischen Gesellschaft in Philadelphia, A. Heilprin, sich unterrichten. *E. Lentz.*

193. **Lindgren,** W.: The geological Features of the Gold Production of North America. (T. of the Am. J. of Min. Engineers; New Haven meeting, Okt. 1902.) 8°, 56 S.

Eine historisch-statistische Übersicht der Goldproduktion Nordamerikas (Mexico, Ver. Staaten, Canada) nach den einzelnen Staaten geordnet mit kurzen Charakteristiken der geologischen Natur der einzelnen Vorkommen und einer Erörterung ihrer Aussichten für die Zukunft. *A. Dannenberg.*

194. **Lee,** G. C.: History of North America. 8°. Bd. II. Thomas, Cyrus: The Indians of North America in historic times in conference with W. J. McGee. 464 S., 7 K. Philadelphia, George Barrie & Sons, o. J. (1904).

Die Aufgabe, die Rolle des indianischen Elements für die politische und Kolonialgeschichte Nordamerikas im Zusammenhang darzu-

stellen, ist von den bei den Herausgebern, die als Autoritäten auf diesem Gebiet das weit zerstreute Material völlig beherrschen, in vortrefflicher Weise gelöst worden. Es ist damit ein seit langem fühlbares Bedürfnis befriedigt. Sämtliche Stämme nördlich des Isthmus sind seit ihrem ersten Zusammentreffen mit Europäern behandelt, und zwar unter Berücksichtigung nicht nur aller historischen Daten, sondern auch aller Ergebnisse der in Amerika in so gewaltigem Umfang betriebenen ethnologischen Forschung, kurz eine Arbeit von dauerndem Werte, der bisher nichts Ähnliches an die Seite zu stellen war. Trotz der knappen Fassung ist die Darstellung überreich an interessanten Einzelheiten und spannend geschilderten Episoden aus den Kolonialkriegen des 17. und 18. Jahrhunderts, die sich von den uns geläufigen Cooperschen Geschichten durch ihre historische Treue auszeichnen. Stets sind die Verfasser bemüht, auch den indianischen Anschauungen gerecht zu werden, und viele hervorragende Vertreter der unglücklichen Rasse, wie Joseph Brant, Uncas, Pontiac und Tecumseh werden als Helden gebührend gewürdigt. Wichtige ethnologische und kulturgeschichtliche Bemerkungen sind eingestreut. Namentlich, werden im Schlußkapitel einige allgemein interessante Fragen über Stellung und Bedeutung der amerikanischen Rasse kurz erörtert. So wird angedeutet, daß der so häufige feminine Typus bei männlichen Indianern diese Rasse als eine Bildung jüngerer Art erscheinen läßt, daß die Kulturen Amerikas mehr geographisch als ethnologisch bedingt sind, daß endlich ohne die Beihilfe der Indianer die Besitznahme und Besiedlung des Landes sich schwerlich in so kurzer Zeit hätte bewirken lassen. Sehr interessante Abbildungen sind beigegeben, zumeist Bildnisse historisch bedeutsamer Persönlichkeiten, zum Teil nach wenig bekannten Gemälden früherer Zeit, sowie auch eine größere Anzahl photographischer Indianerporträts, und die Titelblätter alter Drucke in Faksimile. Leider beeinträchtigt der Mangel eines Index die praktische Verwendung dieses ausgezeichneten Nachschlagewerks. Vielleicht ist er dem Schlußband der ganzen Serie vorbehalten. *P. Ehrenreich* (Berlin).

195. **Grant,** Madison: The Caribou. (Repr. from the 7th Annual Report of the New York Zool. Society.) 8°, 24 S. u. Tafeln. New York 1902.

Unterstützt von zahlreichen photographischen Tafeln versucht Verfasser eine Präzisierung der Stellung des nordamerikanischen Rentiers, des Caribon. Die meisten europäischen Systematiker sind der Ansicht, daß es sich nur um eine Spezies handle, die in der alten und neuen Welt zusammen in etwa sechs Varietäten oder Subspezies vertreten sei. Laut Verfasser können alle Formen in zwei Gruppen verteilt werden: 1. das »barren ground« (Nordsteppen)-Caribon und 2. das »woodland« (Waldland)-Caribon. In Eurasien finden sich nur Vertreter des barren ground-Tieres (dagegen fossil auch andere), in Amerika sowohl Vertreter des barren ground-, wie des Woodlandtypus; die letzteren, wie die Karte zeigt, viel weiter südlich in Brit. Columbia, dem Felsengebirge, Canada und Neufundland, die ersteren rein arktisch in Grönland, dem hocharktischen Festlandsgebiet mit den Inseln und in Alaska. Den ebengenannten Hauptbezirken entsprechen ungefähr von jeder Form eine Anzahl Untertypen; diese zeigen deutlich erkennbare Unterschiede und müssen laut Verfasser, so lange keine intermediären Typen gefunden werden, als wirkliche Spezies, andernfalls als Subspezies bezeichnet werden. Diese Anwendung der Begriffe entspricht nicht dem, was sonst als Spezies, Subspezies, bzw. Varietät bezeichnet wird, und die elf vom Verfasser beschriebenen »species« von Amerika werden trotz der vorliegenden Studie auch nicht einmal alle als Subspezies von europäischen Systematikern anerkannt werden. *Otto Maas.*

196. ———: The Origin and Relationship of the large Mammals of North America. (Repr. from the 8th Annual Report of the New York Zool. Society). 8°, 30 S. New York 1904.

Mit Berücksichtigung der neueren Forschungen, spez. von H. F. Osborn, gibt Verfasser eine kurze Übersicht über die Herkunft der »größeren« nordamerikanischen Säugetiere. Es wird mit einem gewissen Widerstreben anerkannt, daß in Amerika auch die große Mehrzahl der Säugetiere in geologisch junger Zeit von Eurasien kam, aber im Gegensatz zur Ansicht der europäischen Systematiker betont, daß es doch zur Ausprägung eigener amerikanischer Spezies gekommen ist. Daneben ist ein wirklich einheimisches Element vertreten, das die Verheerungen der Glazialperiode überlebt hat, bestehend aus der Gabelantilope (Antilocapra), dem Amerikanischen Hirsch (Odocoileus), dem Peccaris (Dicotyles), Waschbären (Procyon) und Opossums (Didelphys.). Ferner kann ein kleiner südamerikanischer Beitrag, bestehend aus Stachelnagern (Erethizon) und Armadillos, noch in Nordamerika erkannt werden; in Mexiko und weiter südlich tritt dieser noch mehr hervor, während die junge eurasische Einwanderung im N am stärksten sich zeigt. Für die arktische Region wird betreffs des Eisbären und Eisfuchses vom Verfasser selbst eine allgemein zirkumpolare Verbreitung zugegeben und auf Aufstellung amerikanischer Spezies verzichtet. *Otto Maas.*

## Vereinigte Staaten.

197. **United States.** Topographical Map of the — —.

Arkansas. 1:62500. Bl. Camden, Siloam Springs, Yellville.
Alabama. 1:125000. Bl. Gadsden, Wetumka.
Arizona. 1:62500. Bl. Bisbee, Bradshaw.
California. 1:62500. Bl. Calabasas, Cucamonga, El Cajon, Goleta, Hueneme, La Jolla, Pomona, Randsburg, Rock Creek, San Antonio, Santa Barbara, Santa Paula, Santa Susana, 1:125000. Bl. Camulos, Cuyamaca, Mt. Pinos, Ramona, Tejon, Yosemite. 1:14400. Bl. Banner Hill.
Connecticut. 1:62500. Bl. Cornwall.
Delaware. 1:125000. Bl. Dover.
Idaho. 1:62500. Bl. Coeur d'Alene. 1:125000. Rathdrum.
Indiana. 1:62500. Bl. Boomville, Degonia, Haubstadt, New Harmony, Petersburg, Princeton, St. Meinrad, Tell City, Velpen. 1:125000. Bl. Patoka.
Iowa. 1:125000. Bl. Fairfax, Waukoa, Winthrop.
Georgia. 1:125000. Bl. Dahlonega.
Kansas. 1:125000. Bl. Iola.
Maine. 1:62500. Bl. Petit Manan, Deer Isle, Bluehill.
Maryland. 1:62500. Bl. Baltimore, Bloodsworth, Crisfield, Deal Island, Nanticoke.
Massachusetts. 1:62500. Boston and Vicinity.
Montana. 1:125000. Bl. Bonner, Browning, Coopers Lake, Edina, Kahoka, O'Fallon, Palmyra, Saypo, Sullivan. 1:250000. Bl. Helena.
Nebraska. 1:125000. Bl. Gothenburg, Weeping Water.
Nevada. 1:12000. Bl. Tonopah.
New Jersey. 1:62500. Bl. Franklin Furnace, Paterson.
New York. 1:62500. Bl. Alexandria Bay, Ausable, Babylon, Berne, Big Moore, Blue Mountain, Canandaigua, Clayton, Cortland, Fire Island, Gilboa, Gloversville, Grindstone, Hammondsport, Harford, Hempstead, Kaaterskill, Kinderhook, Lassellsville, Little Falls, Luzerne, Margaretville, Naples, Newbury, Northport, Norwich, Owego, Penn Yan, Phoenicia, Pitcher, Poughkeepsie, Raquette Lake, Richfield Springs, Rosendale, Santanoni, Theresa, Ticonderoga, West Canada Lakes. 1:125000. Bl. Mettawee.
Ohio. 1:62500. Bl. Bellevue, Bowling Green, Cadiz, Canton, Cleveland, Delaware, Dublin, Elmore, Euclid, Findlay, Fostoria, Fremont, Massillon, Oberlin, Put-in-Bay, Vermillion, Wooster.
Oregon. 1:62500. Crater Lake. 1:125000. Port Orford.
Pennsylvania. 1:62500. Bl. Beaver, Barnesboro, Curwensville, Ebensburg, Hollidaysburg, Huntingdon, Masontown, Rural Valley, Wagnesburg.
South Dakota. 1:125000. Bl. Rapid.
Tennessee. 1:125000. Bl. Nashville.
Texas. 1:125000. Bl. Burnet, Cerro Alto, Terlingua.
Utah. 1:125000. Bl. Coalville. 1:25000. Bl. Park City.
Washington. 1:125000. Bl. Republic, Snoqualmie.
West Virginia. 1:125000. Bl. Kenova.
Wisconsin. 1:62500. Bl. Port Washington, West Bend. 1:125000. Bl. Marathon, Wausau.
Wyoming. 1:125000. Bl. Aladdin, Fort Mc Kinney, Hayden Peak, Mineral Point. 1:90000. Bl. Encampment.

Washington D. C., Geolog. Survey, 1903 u. 1904.

198. **United States:** The U. S. Geological Survey, its origin, development, organization and operations. (B. 227 of the U. S. Geol. Survey [Series G, Miscellaneous Nr. 27].) Gr.-8°, 205 S. mit 9 Indexkarten, 1 Abschnitt einer geologischen Karte u. Abb. Washington, Government Printing Office, 1904.

Diese für das größere Publikum in den Vereinigten Staaten und auswärts bestimmte Darstellung ist auf Anregung des derzeitigen Direktors der U. S. Geol. Survey, Charles D. Walcott, entstanden. Sie gibt ein gutes Bild des Ursprungs und der Entwicklung dieses wichtigen öffentlichen Dienstes, der in den 25 Jahren seines Bestehens (am 3. März 1879 gegründet) Hervorragendes für die topographische und geologische Kartierung des Gebiets der Union geleistet hat. Die Direktoren waren und sind: Clarence King 1879 bis 1881, J. W. Powell 1881—94, seitdem Charles D. Walcott; die erste Jahresdotierung betrug 106000 Doll.; 1889/90 waren die ausgeworfenen Jahresmittel bereits auf etwas über 800000 Doll. und im Jahre 1903/04 auf rund 1380000 Doll. gestiegen. In dem zuletzt genannten Jahre verteilt sich die angegebene Summe auf die einzelnen Arbeiten des Amtes wie folgt: Topographie 300000 Doll., Geologie 150000, Erforschung von Alaska 60000, Hydrographie 200000, chemische, physikalische und Mineraluntersuchungen zusammen 70000, Stich und Druck geologischer Karten 100000, Aufnahme der »forest reserves« 130000 Doll. Während des ersten Jahres (1879/80) nahmen die Topographen in dem kleinen Maßstab von etwa 4 engl. Meilen auf 1 Zoll (nämlich 1:250000) und mit dem weiten Höhenkurven-Intervall von 200 feet etwa 3400 engl. Quadratmeilen auf; im letzten Jahre dagegen (1902/03) wurden in den größeren Maßstäben von etwa 1 mile und 2 miles auf den Zoll (1:62500 und 1:125000) und mit vertikalen Isohypsenabständen zwischen 10 und 100 feet rund 31000 engl. Qu.-Meilen aufgenommen.

Das Gebiet der Vereinigten Staaten umfaßt, einschließlich Alaska, 3623000 engl. Qu.-Meilen. Davon sind in 25 Jahren 930000 sq. miles vollständig topographisch aufgenommen worden (= 26 Proz. der Fläche einschließlich, 31 v. H. ausschließlich Alaska), und es sind 1327 topographische Atlasblätter in drei Farben gedruckt ausgegeben. Diese topographischen Karten sind von höchstem Werte gewesen für die Wasserversorgung von Städten, für Eisenbahn- und für Straßenbauten und endlich als Grundlage der geologischen Mappierung, die sich jetzt über 171000 sq. miles erstreckt und deren Wert dem größeren Publikum am besten durch die agronomischen Untersuchungen und durch die Förderung der raschen Entwicklung der »mineral resources« einleuchten wird: als eines der glänzendsten Beispiele unmittelbaren Nutzens der geologischen Landesaufnahme der Vereinigten Staaten sei die Untersuchung der Minengeologie von Leadville angeführt, dessen Produktion einen Wert zwischen 200 und 300 Mill. Doll. vorstellt, oder die in weitem Umfang eingetretene Befreiung der Kohlen-, Petroleum- und Gasindustrie in den Appalachen vom Zufall, der früher die Hauptrolle spielte. Als Beispiel der geologischen Detailmappierung ist ein Ausschnitt der Karte um Telluride, Colorado, mitgeteilt. Eingehend ist über die Alaska-Abteilung berichtet, (geographische und geologische Erforschung, zum Teil Erkundung, der die teilweise topographische und geologische Landesaufnahme im Sinne des Gebiets der Vereinigten Staaten in späterer Zeit folgen wird).

Die Arbeiten der hydrographischen und der Forstabteilung muß ich hier übergehen. Von den Spezialberichten über die anderen Zweige der Anstalt seien nur noch einige Notizen über die topographische Abteilung und über die geologischen Karten beigefügt.

Man kann alle »Aufnahmen« in drei Klassen einteilen: 1. für allgemeine Zwecke (»Information surveys«; allgemeine Erforschungsaufnahmen, geodätische Aufnahmen, geographische, topographische, geologische Aufnahmen); 2. Katasteraufnahmen zur Feststellung von Eigentumsgrenzen und von politischen Grenzen und zur Bestimmung der Flächeninhalte der Eigentumsparzellen usw.; 3. Aufnahmen als »Vorarbeiten« für Ingenieurkonstruktionen: »engineering surveys« zum Bau von Kanälen, Straßen, Eisenbahnen, Wasserwegen, Meliorationen, Wasserleitungen. (Die Einteilung ist nicht ganz konsequent; 3. ließe sich besser mit 1. vereinigen.)

Die topographische Aufnahme, die zur ersten Klasse gehört, kann wieder für militärische, industrielle oder wissenschaftliche Zwecke bestimmt sein. »Die topographische Karte, direkt nach der Natur auf Grund von Messungen und von Skizzen im Felde gezeichnet, ist die Mutterkarte für alle übrigen Karten. Sie zeigt mit Genauigkeit den Wasserablauf, die Bodenformen, die landwirtschaftliche Benutzung des Bodens mit einer Ausführlichkeit der Darstellung, die nur durch den gewählten Maßstab beschränkt ist.« Die ersten topographischen Blätter der Union waren verhältnismäßig wenig genau, selbst mit Rücksicht auf ihren kleinen Maßstab; es sind aber im Laufe der Zeit große Fortschritte in dieser Beziehung gemacht worden; Genauigkeitszahlen finden sich aber auch im vorliegenden Bericht wieder nirgends angegeben. Was über die Darstellung des Bodenreliefs durch Höhenlinien gesagt wird (S. 58/59), dürfte auch in Europa mehr gewürdigt werden, als meist geschieht, ebenso die Andeutungen über den Nutzen guter Höhenliniendarstellungen (S. 59 bis 60). Über die Art der topographischen Aufnahmen in der Union werden einige allgemein verständliche Notizen mitgeteilt, auch über die Kosten wird berichtet. In der ersten Zeit, bei der Aufnahme in 1:250000, waren die Kosten durchschnittlich $1\frac{3}{4}$ Doll. für 1 sq. mile, wenige Jahre später stiegen sie beim Maßstab 1:125000 auf 4 Doll. und beim Maßstab 1:62500 auf rund 10 Doll. für die sq. mile. Jetzt sind die Kosten beim Maßstab 1:125000 und 100 feet-Höhenlinien 7—11 Doll. pro sq. mile, und eine einzelne Aufnahmeabteilung bewältigt 600—1000 sq. miles in einem Jahre; beim Maßstab 1:62500 (500 sq. miles für eine Abteilung) betragen die Kosten 12—30 Doll.

Eine große Übersichts-(Wand)-Karte der Vereinigten Staaten im Maßstab von 40 miles auf den Zoll und mit 1000 feet-Höhenlinien ist in Vorbereitung; man darf ihr mit großen Erwartungen entgegensehen.

Von den geologischen Spezialkarten wurde 1894 das erste Blatt ausgegeben, und in den folgenden zehn Jahren sind 106 Blätter erschienen. Wie überall sind zunächst drei Arten von Gesteinen unterschieden: Eruptivgesteine, metamorphische Gesteine und Sedimentärgesteine. Bei den Sedimenten sind die unter Wasser abgesetzten stets durch Raster von farbigen Parallellinien bezeichnet, wobei durch die Richtung der Linien (horizontal, vertikal oder schräg) weitere Unterscheidungen gemacht sind. Glaziale, alluviale und äolische Ablagerungen sind durch Tüpfel oder Ringe bezeichnet (17 verschiedene Zeichen). Die Eruptiv- und die metamorphischen Gesteine sind in auffallend von der Umgebung sich abhebenden Farben angegeben; bei den im Wasser abgesetzten Sedimentgesteinen sind folgende Formationen durch die beigesetzten Farben (in verschiedener Tönung) unterschieden: Quartär (gelbbraun), Tertiär (gelber Ocker), Kreideformation (olivengrün), Jura (blaugrün), Trias (dunkelblau), Karbon (blau), Devon (blaugrau), Silur (blauviolett), »ordovicische« Formation (rotviolett), kambrische Formation (ziegelrot), Algonkin-Formation (braunrot), archäische Formation (graubraun).

Den Beschluß des Heftes bilden Nachweise über die Publikationen, zum Teil ausführlich gegeben (z. B. findet sich bei den Annual Reports der genaue Inhalt); die »Monographs« zeigen (bis 1903) 46, die »Professional Papers« 31, die »Bulletins« 222 Nummern; Water supply and irrigation papers erscheinen mit 104, die »mineral resources« mit 19 Nummern. Von den Blättern des geologischen Atlasses (Preis je 25 cents, also im Vergleich mit den Preisen der geologischen Spezialblätter der meisten europäischen Staaten sehr billig) sind die 106 veröffentlichten genau bezeichnet, ebenso die sämtlichen bis Ende 1903 herausgekommenen 1325 Blätter des topographischen Atlasses, nach Staaten angeordnet, ebenso endlich die »kombinierten« Blätter, die Übersichtskarten und die Forstkarten. Abgeschlossen werden diese wertvollen Literaturverzeichnisse durch die Liste der vom Geological Survey seit 1891 veröffentlichten Schriften und Karten über Alaska.

Die inhaltreiche Schrift sei hiermit der Beachtung auch deutscher Leser angelegentlich empfohlen. *E. Hammer* (Stuttgart).

199. **Gannett,** H.: The Gazetteer of West Virginia. (U. S. Geol. Survey, B. Nr. 233.) 8°, 164 S. Washington 1904.

200. ———: A Gazetteer of Texas. 2. Ausg. (U. S. Geol. Survey, B. Nr. 224.) Washington 1904.

201. **Smith,** Edgar Crosby: A Bibliography of the Maps of the State of Maine. 8°, 29 S. Privately printed 1903. $ 0,75.

Aufzählung der Kartentitel mit gelegentlichen, aber seltenen Bemerkungen und in chronologischer Reihenfolge. *Supan.*

202. **Burdick,** A. J.: The Mystic Mid-Region, the Deserts of the Southwest. 8°, 234 S. u. 34 Illustr. New York, Putnam, 1904. 9 sh.

Im amerikanischen Journalistenstil mit all seinen Licht- und Schattenseiten führt der Verfasser die nordamerikanischen Wüsten dem Leser vor. Man wird das manierierte Wortpathos, den Anek-

dotenschmuck, die häufigen Übertreibungen, die gelegentlich einfließenden Ungenauigkeiten unangenehm empfinden und doch zugestehen müssen, daß dem Verfasser die Kunst eigen ist, dem Leser ein klares und in seinen Hauptzügen auch richtiges Bild dieser Wüsten, ihrer Mineralschätze, ihres Pflanzen- und Tierlebens, ihrer indianischen Bewohner und der neueinwandernden Yankees zu entwerfen, welch letztere alsbald die Ausbeutung der Mineralschätze in die Hand nehmen, Städte gründen und durch großartige Bewässerungsanlagen weite Wüstenstrecken in fruchtbares Ackerland verwandeln. Man kann nicht umhin, die darin sich aussprechende zielbewußte Energie der Nordamerikaner zu bewundern, und nimmt achselzuckend von manchen Auswüchsen des Volkslebens Notiz, die uns lächerlich erscheinen, so von dem komischen Wettstreit der in der Depression der Coloradowüste erscheinenden Zeitungen, »the lowest down, or the lowdownest, or the most low down news paper on earth« zu sein. Ein Teil der Illustrationen ist gut, namentlich sind etliche Indianerbilder vortrefflich geraten. *K. Sapper.*

203. **Perry,** J., u. B. **Emerson:** The Geology of Worcester, Mass. 8°, XII u. 166 S. Worcester 1903.

Eine für die breiten Schichten der Bevölkerung von Worcester in populärer Sprache, aber mit wissenschaftlicher Gründlichkeit gehaltene Darstellung der geologischen Verhältnisse dieser Landschaft. Aufgebaut aus karbonischen Schiefern und Phylliten, die von alteruptiven Gängen und Stöcken durchbrochen werden, stellt sie ein Stück der alten (kretazeischen), ca 300 m hohen Peneplain von Neu-England dar, über deren herrschendes Niveau Einzelberge (»Monadnocks«) sich erheben, und in die die breiten tertiären Täler eingesenkt sind. Zahlreiche Tafeln illustrieren sowohl den petrographischen Charakter der herrschenden Gesteinstypen als das landschaftliche Bild der Gegend. *Machaček.*

204. **Perry,** J.: Geology of Monadnock-Mount, New Hampshire. (The J. of Geol. 1904, Bd. XII, 1. Heft, S. 1—14.)

Diese Berggruppe, der Typus der von W. M. Davis so benannten Erhebungen, die sich als isolierte Reste einer alten Topographie über eine eingeebnete Landoberfläche erheben, besteht aus einem NO—SW streichenden Rücken mit steilem Abfall gegen SO und einer den höchsten Gipfel (970 m) tragenden Kuppe, beide getrennt durch das Tal von Mountain Brook. Die sie zusammensetzenden, stark metamorphosierten und gefalteten serizitischen Schiefer wurden durch die Intrusion eines granitischen Batholithen zu einer Synklinale zusammengepreßt. Die Erhaltung dieses Berges, sowie mancher ähnlicher Einzelberge der Umgebung ist nicht so sehr der größeren Widerstandsfähigkeit ihrer Gesteine, als ihrer Lage längs der alten Wasserscheide zwischen dem Ozean und dem Connecticut R. zu verdanken, wo die Einebnung weniger vollkommen war und am spätesten zu Ende geführt wurde. *Machaček.*

205. **White,** Ch.: The Appalachian River *versus* a tertiary Trans-Appalachian River in Eastern Tennessee. (J. of Geol. 1904, Bd. XII, S. 34—39.)

Verfasser wendet sich gegen die von Hayes und Campbell aufgestellte Meinung, wonach noch in spättertiärer Zeit ein einziger großer Fluß die Entwässerung des südlichen Teiles des großen appalachischen Tales über die heutige Wasserscheide zwischen Tennessee und Crosa R. besorgt haben soll, und sieht in dem Durchbruch des Tennessee durch die Walden Range den einzigen Überrest der seit Schluß des kretazeischen Zyklus quer über das Cumberlandplateau nach NW gerichteten Flüsse, also eine Art antezedenten Fluß, während alle übrigen Transversalflüsse seit der Hebung der kretazeischen Peneplain durch die Wirkung kleinerer »Nachfolge«-Flüsse südwärts gegen den unteren Tennessee abgelenkt wurden. *Machaček.*

206. **Tarr,** Raph. S.: Hanging Valleys in the Finger Lake Region of Central New York. (The Am. Geol., Bd. XXXIII, Nr. 5, Minneapolis 1904, S. 271—91.)

Südlich des Ontario-Sees liegen die beiden kleinen Finger-Seen L. Cayuga und L. Seneca. Die Topographie ihrer Umgebung zeigt Formen, die auffällig an die der ehemals vergletscherten Alpengebiete erinnern: stufenförmig mündende Seitentäler, deren unterste Abschnitte von Deltaablagerungen verschüttet sind, während die obersten vollkommen ausgereifte Formen tragen; die Gehänge der Haupttäler zeigen einen charakteristischen Gefällsbruch, dessen Niveau mit dem der ausgereiften Strecken der Seitentäler zusammenfällt. Gegen die bisher zur Erklärung dieser Erscheinungen herangezogene Theorie der durch glaziale Erosion übertieften Haupttäler, die früher vom Verfasser selbst vertreten wurde, macht nun dieser eine Reihe von Gegengründen geltend, von denen namentlich das Fehlen der Trogform der Seetäler, das Auftreten präglazialer Verwitterungsmassen und scharfer, nicht abgerundeter Felsrippen in den angeblich vom Gletscher geschaffenen Talstücken bemerkenswert erscheint. Die Übertiefungshypothese glaubt Verfasser ersetzen zu können durch Annahme einer postglazialen Hebung und Verbiegung, die ja auch in andern Teilen des nordamerikanischen Vereisungsgebiets nachgewiesen wurde, und durch die die Hauptflüsse eine beträchtliche Belebung ihrer Erosionskraft erhielten, während die Täler der schwächeren Nebenflüsse in der Entwicklung zurückblieben. Doch hält Verfasser noch nicht die Zeit für gekommen, um die großen, auch dieser Hypothese entgegentretenden Schwierigkeiten lösen zu können. *Machaček.*

207. **New Jersey.** Annual Report of the State Geologist for 1903. (Geol. Survey of ———, Trenton 1904, XXXVI u. 132 S., 14 Taf.)

Bericht über die im Jahre 1903 von der genannten Behörde angestellten amtlichen Untersuchungen im Staate New Jersey; sie beziehen sich auf Vorarbeiten an dem projektierten Schiffahrtskanal zwischen Bay Head an der Barnegat-Bai und dem Manasquan R., auf das Hochwasser des Parsaic R. im Oktober 1903 mit Vorschlägen zur Anlage von Staureservoiren, auf die Waldbrände des Berichtsjahres (79 Feuer zerstörten eine Waldfläche von 3,4 qkm und richteten einen Schaden von ca 1,4 Mill. M. an), ferner auf die Grundwasserverhältnisse mit Aufzählung der 1903 angestellten artesischen Bohrungen. Den Schluß bildet ein eingehender Bericht über die Lage der Erz- und Zementindustrie des Staates. *Machaček.*

208. **Fairchild,** Herm. L.: Glacial Waters from Oneida to Little Falls. (22. Rep. of the New York State Geologist 1902, S. 19 bis 42, Albany 1904, 3 K. u. 23 Abb.)

Ein weiterer Beitrag zu der (von Gilbert eingeleiteten) Erforschung der während des letzten Rückzugs des nordamerikanischen Inlandeises im Gebiet der großen Seen eingetretenen Veränderungen. Das hier untersuchte Gebiet gehört dem ehemaligen Lake Warren an, der, zwischen den äußersten Moränen und dem sich zurückziehenden W—O verlaufenden Eisrand aufgestaut, einen Abfluß nach W zum Mississippigebiet besaß. In einem weiteren Stadium (Hypo-Warren) entwickelten sich aus kleinen Ausläufern des glazialen Stausees Abflüsse, die sich sämtlich nach O zum Mohawk richteten und in toten Talstrecken deutlichst zu rekonstruieren sind; sie stellen die Verbindung zwischen Oneida- und Oriskany-Tal einerseits und zwischen diesem und dem Mohawk anderseits her. Dem nächsten Stadium, dem letzten vor der Verbiegung der alten Uferlinien, in dem aus dem östlichsten Teile des Lake Warren der Lake Iroquois hervorging, gehört die Bildung des Durchbruchs von Little Falls an, einer auffälligen Verengung des oberen Mohawk-Tales, in präglazialer Zeit ein Stück der Wasserscheide, geknüpft an eine Verwerfung, durch die im westlichen Flügel harte archäische Schichten an die Oberfläche mit einem Steilabfall gegen O kamen. Die Durchsägung dieser Barierre geschah durch den »Iromohawk River«, der als großer Strom und Vorläufer des St. Lorenz-Stromes den Lake Iroquois nach O entwässerte, und als dessen schwächlicher Nachfolger der heutige Mohawk erscheint. *Machaček.*

209. **Mathews,** E. Bennet: The Structure of the Piedmont Plateau as shown in Maryland. (Am. J. of Sc. 1904, Bd. XVII, S. 141 bis 159.)

Die diesen Teil des Piedmontplateaus zusammensetzenden Gesteine sind präkambrische Gneise, Quarzite, Marmore und Phyllite des Kambrium und Ordovizian, silurische Quarzite und Schiefer, ferner Intrusionen sehr verschiedener Zusammensetzung, doch meist vom Gabbrocharakter, als Stadien einer einzigen Eruptivperiode wahrscheinlich postsilurischen Alters, jedenfalls älter als die appalachische Hauptfaltung. Alle Gesteine sind durch hochgradigen Metamorphismus kristallinisch entwickelt, am stärksten längs gewisser Zonen größter dynamischer Wirkung. In der Struktur spielen, abgesehen von sekundären Falten, aus denen man früher eine monoklinale, stark zusammengepreßte Lagerung ableitete, vornehmlich

mehrere große offene Falten vom appalachischen Typus, zumeist ohne Brüche und Faltenverwerfungen, die Hauptrolle. 1891 unterschied Williams im Piedmontplateau eine östliche, stärker metamorphosierte, hochkristallinische und ältere Zone und eine jüngere, halbkristallinische Zone im W. Diese Unterscheidung des Alters vermag Verfasser nicht anzuerkennen und erklärt den verschiedenen Grad der Metamorphose aus Verschiedenheiten der intrusiven Vorgänge; daher will er auch jene Bergkette, die in paläozoischer Zeit das Material zu den Ablagerungen der appalachischen See geliefert hat, weiter nach O jenseit der atlantischen Küstenebene verlegt wissen. *Machaček.*

210. **Stevenson,** J. J.: Lower Carboniferous of the Appalachian Basin. (B. Geol. S. Am., Bd. XIV, S. 15—96.)

211. **Stose,** George W.: Physiographic Studies in southern Pennsylvania. (Journal of Geology 1904, Bd. XII, Nr. 6, S. 473 bis 484.)

In Weiterführung der von W. M. Davis und Campbell begonnenen Untersuchung der Oberflächenentwicklung der nördlichen Appalachien untersucht Verfasser den zwischen den Tuscarora Mts. im W und den South Mts. im O gelegenen und zum Potomac entwässerten Teil des Cumberlandtals, eines Abschnitts des »Great Appalachian Valley«. In den ebenflächigen Kämmen der begrenzenden Ketten erkennt er die Anzeichen der ältesten (mesozoischen) Rumpffläche (Schooley-Peneplain nach Davis, Kittatinny-Ppl. nach Campbell) in Höhen von 600—650 m; die zumeist im Bereich weicherer Schiefer gebildeten und von Flußschottern bedeckten Talverebnungen in Höhen von über 200 m bilden die Reste der jungtertiären »Harrisburg-Peneplain« Campbells, und noch tiefer, unter 200 m, liegen Spuren eines spättertiären Talniveaus, entsprechend der Somerville-Plain (New Jersey) von W. M. Davis. Außerdem verraten weniger breite Terrassen in dazwischen liegenden Niveaus Haltepunkte der Tiefenerosion oder kürzere Perioden der Lateralerosion. *Machaček.*

212. **Dall,** W. Healey: Geological results of the study of the Tertiary Fauna of Florida 1886—1903. (Trans. Wagner Free Inst. of Sc., Bd. III, Teil VI. 8°, S. 1541—1620.) Philadelphia 1903.

Der Verfasser, welcher in seinen langjährigen Arbeiten über die Tertiärfauna Floridas und benachbarter Gebiete 8350 Arten selbst untersucht und 860 neue beschrieben hat, gibt in diesem Hefte die geologischen Schlußresultate bekannt. Die genaueren Beschreibungen der einzelnen Stufen interessieren den Geographen ebensowenig wie die langen Fossillisten; dagegen ist die Darstellung der geologischen Geschichte Floridas von allgemeinem Interesse.

Den Untergrund Floridas bilden Orbitoidenkalke von bedeutender Mächtigkeit. Die Mächtigkeit und Ausdehnung der Vicksburgkalke von Florida bis Kostarika und ihr Fehlen auf den Antillen einerseits, die verhältnismäßig geringe Mächtigkeit des postnummulitischen Oligocän an der Golfküste und ihre enorme Entwicklung auf den Antillen, in Zentralamerika und an der Nordküste Südamerikas anderseits legen den Gedanken nahe, daß in ersterer Zeit eine Senkung des Kontinentalrandes und eine Hebung des Antillengebiets stattfand, während im Oberoligocän die Südküste Nordamerikas nahe bis an oder selbst über das Meeresniveau gebracht wurde, die südlichen Gebiete aber sehr tief lagen. Ende des Oligocän sollen sich dann die Hochländer Mittelamerikas und Westindiens gebildet haben (eine Ansicht, der sich der Referent auf Grund seiner Beobachtungen in Chiapas nicht anschließen kann).

Die Fauna des obersten Oligocän (Oak Grove) deutet auf langsame Änderungen der Naturbedingungen hin, und im Miocän zeigt sich plötzlich eine Fauna von nordischem Charakter, während die wärmeliebenden Tiere vertrieben wurden und etliche davon im Antillengebiet noch weiter leben: irgend welche Küstenänderungen im N erlaubten einer kalten Strömung den Eintritt in den Golf, wobei in der seichten Suwannee-Straße, welche die Insel Florida vom Festland trennte, dünne Miocänschichten abgesetzt wurden (durch Brunnenbohrungen auch noch bei Lake Worth und Tampa nachgewiesen). Die Miocänfauna Floridas fehlt den Antillen und den Gebieten westlich vom Mississippi.

Gegen Ende des Miocän erreichte die Hebung ihren höchsten Betrag, Florida wurde mit dem Kontinent vereinigt und die kalte Strömung abgelenkt, worauf die subtropischen Formen allmählich zurückkehrten. Bei Beginn des Pliocän senkte sich die Küste langsam, das Meerwasser wurde noch wärmer, noch mehr südliche Formen wanderten ein. — Das Pleistocän zeigt wieder einen Wandel zum Kühleren; die meisten subtropischen Formen sterben aus.

Die Horizontalität der Florida zusammensetzenden Schichten beweist den Mangel gewaltsamer Niveauänderungen seit dem Emporsteigen derselben über das Meeresniveau. Landschnecken im Ocalá-Kalk beweisen das Vorhandensein von Land im Oligocän südlich der Suwannee-Straße; seitdem sich diese Straße schloß (Spätmiocän), ist keine nennenswerte Überflutung Floridas mehr erfolgt. Seit dem Pliocän hat sich die Ostseite der Halbinsel um 6—9 m gehoben, die Westseite um ungefähr den gleichen Betrag gesenkt (letzteres von Wilcox nachgewiesen durch submarine Flußrinnen). Zwei sanfte Flexuren, welche den Küsten parallel verlaufen und zwischen sich den Seendistrikt einschließen, mögen sich gleichzeitig mit jener Hebung und Senkung gebildet haben. J. W. Spencers Anschauungen über junge bedeutende Niveauänderungen des gesamten Gebiets werden mit aller Entschiedenheit zurückgewiesen. Die Denudation der organogenen Kalke erfolgt mehr durch Lösung als durch Erosion; wären diese zerreiblichen Kalke 1500—1800 m gehoben gewesen, wie Spencer will, so müßten sie starke Erosionsspuren (Cañons) zeigen oder ganz weggeschwemmt sein. *K. Sapper.*

213. **Tight,** W. G.: Drainage Modifications in Southeastern Ohio and adjacents parts of West Virginia and Kentucky. (U. S. Geol. Survey, Nr. 13, Ser. B., Descript. Geol. XXVI.) 8°, 110 S., 1 K. u. 16 Taf. Washington 1903.

In dem hier behandelten Gebiet, das teilweise noch dem appalachischen Gebirge im Gebiet des New River, größtenteils aber dem zum Ohio entwässerten Abschnitt des Cumberlandplateaus und dem im W angrenzenden Tiefland angehört, unterscheidet Verfasser zwei Kategorien von Flüssen; vier durch das Gebiet hindurchfließende (through-flowing) Ströme und die diesen tributären, ganz innerhalb der Wasserscheiden dieses Beckens liegenden (indigenous) Nebenflüsse. Aus der Detailschilderung ihrer Täler ergibt sich als gemeinsames Merkmal der häufige Wechsel von ausgereiften Talstrecken, die bei den Hauptflüssen von mächtigen Schotterterrassen begleitet sind, und solchen mit Anzeichen sehr jugendlicher Entstehung, woraus auf Verlegungen der Wasserscheiden geschlossen werden muß. Diese Rekonstruktion eines älteren Entwässerungssystems gelingt dem Verfasser aus der Verfolgung verlassener Talstrecken, die mit allen Merkmalen eines sehr weit gediehenen Erosionszyklus ca 50—80 m unter das Niveau der tertiären Rumpflandschaft eingesenkt sind, ca 50 m über dem Niveau der heutigen Flüsse liegen, und deren Sohlen von mächtigen Lagern fluviatilen Ursprungs erfüllt werden. Das alte Entwässerungssystem mit einem Hauptaxialstrom von W—O entspricht viel mehr den allgemeinen Abdachungsverhältnissen des Plateaus als das heutige; da die Wasserscheiden zu seiner Zeit schon stark abgetragen, überhaupt die alte Topographie eine sehr reife war, konnte leicht die Verbauung einer Talstrecke weitgehende Veränderungen im Quellgebiet hervorbringen. Das gegenwärtige Flußnetz und sein Wechsel von Engen und Weitungen zeigt keinen Zusammenhang mit der Struktur, aber auch nicht mit der verschiedenen Härte der Gesteine, und dasselbe gilt auch von der alten Flußtopographie. Die Landschaft war damals in der Regel entgegen dem Fallen der Schichten entwässert; die Lage ihrer Flüsse war bestimmt von dem Gefälle einer Ebene der Hebung und deren Deformationen seit Beginn der ursprünglichen Entwässerung. Es können also auch die heutigen Flüsse nicht von den alten durch den Prozeß der Anpassung bei der Rückwärtserosion abgeleitet werden, ebensowenig aber durch jugendliche Hebungen, da die beiden übereinanderliegenden Systeme nahezu das gleiche geringe Gefälle haben. Verfasser gelangt schließlich zu folgendem Verlauf der Talgeschichte: Nachdem die Gegend mit Beginn des Tertiärs zu einer Rumpffläche abgetragen war, erfolgte im Eocän eine allgemeine Hebung, die Flüsse senkten ihre Mäander ein, und es entstand bis zum Schlusse des Tertiärs eine vollkommen ausgereifte Tallandschaft mit sehr gleichmäßigen Gefällsverhältnissen. Dann wurden die Flüsse des Plateaus und der Ebene gezwungen, ihre Täler bis zu Tiefen von 20 m mit Schlamm- und Sandmassen zuzuschütten, und in Verbindung damit erfolgte die Mehrzahl der geschilderten Flußverlegungen. Die Ursache dieser Stillwasserverhältnisse (»slack-water conditions«) sieht Verfasser in dem

ersten Heranrücken der kontinentalen Vergletscherung. Das Eis bildete eine Barriere gegen die vornehmlich nordwestlich gerichtete Entwässerung und verursachte dadurch Anstauung, Aufschüttung und Überfließen über niedrige Wasserscheiden, ohne daß das fluviatile Regime ganz in lakustre Zustände übergegangen wäre. Das nächste Stadium war eine abermalige Tiefenerosion der Flüsse, die beständig der Eisbarriere auswichen und ihre neue, nun permanente Lage einnahmen, als sie von der Akkumulation zur Erosion übergingen. Diese Erosion wurde durch das leicht erodierbare Material in den alten Talsohlen und durch die Vermehrung der Wassermassen begünstigt und ging unter das Niveau der präglazialen und auch der heutigen Flüsse hinab. Auch mit diesem Stadium waren (durch Anzapfungsvorgänge?) Flußverlegungen verbunden, und an vier Stellen wurden mächtige Flüsse in die Gegend eingeführt; das Ohiotal zwischen New Martinsville und Manchester ist also interglazial. Dieser Erosionszyklus der interglazialen Flüsse wurde durch eine abermalige Aufschüttungsperiode beendigt, hervorgerufen durch Überladung der Flüsse mit Geröllen zur Zeit der letzten Hauptvergletscherung. Der endliche Rückzug des Eises und die Abnahme des zugeführten Materials ermöglichte den postglazialen Flüssen, wiederum neue Kanäle in die letzten Ablagerungen einzuschneiden; es entstanden mehrfach abgestufte Schotterterrassen, und seither haben die Flüsse allmählich ihr gegenwärtiges Volumen angenommen. *Machaček.*

214. **Newsom,** John F.: A Geologic and Topographic Section across Southern Indiana. (26. Rep. of the Dep. of Geol. and Nat. Resources of Indiana, Indianopolis 1903, S. 227—302, mit 2 geol. K.)

Die längs der Linie Hannover am Ohio bis Vincennes am Wabash R. auftretenden, ohne größere Störungen sanft nach W einfallenden Schichten reichen vom Ordovizian bis zum Oberkarbon; sie wurden in einem wenig tiefen Meere während einer Reihe von Oszillationen des Meeresniveaus abgelagert, woraus sich der rasche Wechsel in stratigraphischer Hinsicht erklärt. Erst im unteren Karbon trat die erste Denudationsepoche ein, und seit dem Perm gab es nur im Tertiär eine teilweise Überflutung. Die Topographie des Landes beherrscht das Auftreten von drei N—S streichenden, nach O schauenden und nach W plateauartig sich abdachenden Escarpments, gebunden an Kappen der härtesten Schichtglieder und getrennt durch breite Tallandschaften im Bereich der weicheren Gesteine. Diesen topographischen Grundlagen ist auch das Flußnetz angepaßt, indem am Fuße der Steilstufen größere Flüsse fließen, die von W her kurze, von O her längere, dem Schichtfallen folgende Nebenflüsse erhalten. Diese sind offenbar sehr alte Abdachungsflüsse der ursprünglichen Landoberfläche, die sich, einem allmählichen Rückzug des Meeres gegen W entsprechend, im O zuerst gehoben hat. Eine auffällige Ausnahme bildet der East White R., der, anstatt im Streichen der weichen Schichten weiter gegen S und direkt zum Ohio zu fließen, bei Rockford sich westlich in einem breiten Tale quer durch das Escarpment der Knobstone Hills zum Muscatatuck wendet. Wahrscheinlich ist dieses Stück seines Laufes der Rest eines alten Abdachungsflusses, der sich seinen Weg auch nach der langen Periode der Abtragung und darauffolgenden Hebung erhalten hat.

*Machaček.*

215. **Ashley,** G. Hall: Geology of the Lower Carboniferous Area of Southern Indiana. (27. Rep. of the Dep. of Geol. &c. of Indiana 1903, S. 47—122 mit 2 geol. K. u. Taf.)

Diese Arbeit behandelt, in teilweiser Fortführung der eben besprochenen, den wesentlich aus unterkarbonischen Schichten zusammengesetzten zentralen Teil des südlichen Indiana, von ähnlich einfachem geologischen Bau wie das übrige Indiana, aber sehr wechselvollen topographischen Verhältnissen. Die gegenwärtige Entwässerung ist von einer nach Ablagerung der tertiären Ohioschichten erfolgten Hebung abhängig geworden; doch spricht der wechselnde Charakter der Täler, die in einem Teile die alte Einebnungsfläche tief zerfressen, im andern von ihren Flüssen zugeschüttet sind, für recht komplizierte Bodenbewegungen, deren Verfolgung im einzelnen der Verfasser nicht unternimmt. Die westlichste Zone ist eine ausgezeichnete Karstlandschaft im Bereich der unterkarbonischen Mitchellkalke.

Ein großer Teil der Arbeit ist der Besprechung der nutzbaren Gesteine gewidmet. *Machaček.*

216. **Indiana.** Department of Geology and Natural Resources. 28. Rep. 8°, 560 S. mit 25 Taf. Indianopolis 1904.

Enthält außer den sehr ausführlichen Berichten über die Petroleum-, Kalk- und Kohlengewinnung des Staates im Jahre 1903 eine kurze Darstellung der Topographie des Staates: im nördlichen Teile eine ausgesprochene Moränenlandschaft, in der Mitte eine sanft wellige, bis 400 m hohe Fläche ohne nennenswerte Höhenunterschiede, im S eine stark zerschnittene Tallandschaft. Die harten Schichten bilden scharfe Escarpments, namentlich der permo-karbonische Mansfield-Sandstein; der unterkarbonische Knobstone neigt zur Bildung rundlicher Kuppen; im Bereich des unterkarbonischen Mitchellkalks eine typische Karstlandschaft. W. M. Mills liefert eine pflanzengeographische Studie über den kleinen, im Bereich der Eriemoränen gelegenen Lake Eagle; M. Kindle eine sehr detaillierte Darstellung der Stratigraphie und Paläontologie der untersilurischen Niagaraschichten im oberen Wabashgebiet. Den Schluß bildet eine Zusammenstellung aller bisherigen Publikationen der Indiana Geolog. Survey. Dem Bericht ist beigegeben die geologische Karte des Staates im Maßstab 4 Miles = 1 Inch (ca 1:250000). *Machaček.*

217. **Bowman,** I.: A typical case of Stream-Capture in Michigan. J. of Geol., Bd. XII, 4. Heft, S. 326—34 mit Abb. Chicago 1904.

Es gibt zwei Arten von Anzapfung eines Flusses: die eine vollzieht sich durch Rückwärtsschneiden eines Oberlaufs, die zweite durch seitliches Mäandern eines Flusses, wobei ein Mäander einen andern Fluß von der Seite her erreicht und ablenkt. Ein typisches Beispiel letzterer Art wird aus der Gegend von Detroit beschrieben, wo der Huron River ein kleines, etwas höher gelegenes Tälchen in dieser Weise zerschnitten hat. Dadurch ist naturgemäß Gefälle und Querschnitt des zerschnittenen Tälchens verändert worden, wie im einzelnen erörtert wird. *Philippson.*

218. **Utah.** Colossal Natural Bridges of ———. (National G. Mag. 1904, Bd. XV, S. 367 ff.)

Von den drei neu entdeckten Naturbrücken im White Canyon, San Juan County, Utah, ist die Augustabrücke die größte. Von den beiden andern werden folgende Maße angegeben: Carolinabrücke, Spannweite 63,6, Höhe 60, Mächtigkeit des Bogens 38,1, Breite 38,7 m; für die Kleine Brücke sind die entsprechenden Werte 64,4, 43,3, 5,6, 10,1 m. Das Gestein ist Sandstein. Abbildungen von der Augusta- und Kleinen Brücke. *Supan.*

219. **Hershey,** O. H.: The relation between certain River-terraces and the Glacial Series in Northwestern California. (The J. of Geol., Bd. XI, S. 431.) Chicago 1903.

Die Untersuchung der Schotterterrassen und alten Bachläufe im Gebiet des Salmon River (Nebenfluß des Klamath River 41° N.), welche bis an die Moränen der alten Gletscher dieses Gebiets fortgeführt wurde, führt den Verfasser zur Aufstellung folgender Sätze:

1. Es gab augenscheinlich eine sehr alte Vergletscherung, welche zeitlich mit den höchstgelegenen Flußterrassen zusammenhängt, welche in den eiszeitlichen Tälern zwischen Summerville und der Küste entwickelt wurden.

2. Es gab eine spätere Vergletscherung, die bestimmt mit einer der tiefer gelegenen Flußterrassen zusammenhängt.

3. Es gab eine letzte große Vergletscherung, welche in nicht völlig bestimmter Weise mit den tiefsten Flußterrassen (einschließlich des flachen Talbodens) des Bassins zwischen Summerville und der Küste zusammenhängt.

Die Beziehung zwischen den glazialen Ablagerungen und den Flußterrassen ermöglicht es dem Verfasser, das relative Alter der einzelnen Vergletscherungen annähernd zu bestimmen, indem er die Erosionserscheinungen im nicht vergletscherten Gebiet näher untersucht. Er findet: Die mittlere Vergletscherung ist etwa 3 mal so alt als die letzte; die älteste Eiszeit ist mindestens 10mal, vielleicht 25mal so alt als die jüngste.

Da er die Iowan-stage 3—5 mal, die Illinoian-stage 10—15 mal, die Kansan-stage mindestens 50 mal so alt als die Wisconsin-stage (jüngste Vergletscherung) annimmt, so erhält er folgende Ergebnisse:

Die Ablagerungen der letzten großen Vergletscherungen in den Klamath-Mountains entsprechen der Wisconsin-stage. Die mittlere Vergletscherung entspricht wahrscheinlich der Iowan-stage. Die Ab-

lagerungen, welche der ältesten Vergletscherung (des Beobachtungsgebiets) zugeschrieben wurden, entsprechen mindestens der Illinoianstage und vielleicht der Kansan-stage.

Zur Stütze seiner Anschauungen über die verschiedene Mächtigkeit der einzelnen Vergletscherungen unter einander und der verschieden großen Ausdehnung einzelner Gletscher der gleichen Eiszeit bezieht sich der Verfasser auf eine Beobachtung, die mit dem Ansteigen der heutigen Schneegrenze von der Küste gegen das Innere des Landes zusammenhängt. An der Küste fand er (im Februar 1903) noch 6 Fuß tiefen Schnee, weiter innen, in einer Seehöhe von 1300 m nur $2\frac{1}{2}$ Fuß. Hier war an den Stellen, die der Sonne günstig exponiert sind, aller Schnee geschmolzen, auf den Schattenseiten blieb er noch liegen; dagegen zeigte sich in dem tieferen Küstengebiet mit seiner feuchten und kalten Luft kein derartiger Unterschied im Schmelzen, weil die Intensität der Sonnenstrahlung fehlte. Dieser Unterschied zwischen »low altitude und high altitude conditions« wird zur Erklärung folgender Beobachtung verwendet.

Die Untersuchung der Glazialschotter ergab, daß die Ablagerungen der ältesten Eiszeit sehr reich an Serpentin sind, während in denen der jüngeren dieses Gestein fast ganz fehlt. Es steht auf dem Ostufer des oberen »Salmon-River Gletschers« an. Dies muß nach Ansicht des Verfassers während der letzten Eiszeit unter einer intensiven Sonnenbestrahlung gestanden haben, so daß der Gletscher hier nicht hoch genug hinauf reichte, um Serpentintrümmer auffangen zu können. Das Westufer stand im Schatten des Mt. Courtney; hier reichte das Eis viel höher und brachte von dem dort anstehenden Granit reichliche Mengen zu Tale. Unter gewöhnlichen Verhältnissen würde man nun diesen an sich berechtigten Schluß auch für die ältere Eiszeit machen. Das tut aber Verfasser nicht. Damals mußte ja das Eis auch den Serpentin in sein Einzugsgebiet bringen. Deshalb wird für die beiden Vergletscherungen ein klimatischer Unterschied herauskonstruiert, der in dem Satz formuliert ist: Die frühere Vergletscherung war unter dem Einfluß von »low altitude conditions«, die spätere unter dem von »high altitude conditions« ausgebildet. Damit aber dieser klimatische Unterschied zustande kam, mußte das Land während der ältesten Eiszeit um etwa 900 m tiefer gelegen sein als gegenwärtig, während es zur Zeit der letzten Vergletscherung ebenso hoch wie jetzt war. Schließlich sieht Verfasser das Ergebnis seiner Schotteruntersuchung und die soeben skizzierte Hypothese über klimatische Verschiedenheiten als einen »Beweis« für die Richtigkeit der Hebungstheorie an. Hoffentlich sind die andern »Beweise« dieser Theorie besser begründet. *Heß.*

220. **Branner,** I. C.: A topographic Feature of the Hanging Valleys of the Yosemite. (The J. of Geol. 1903, Bd. XI, S. 547.)

An drei Wasserfällen, welche aus Seitentälern in das Haupttal stürzen, am Illilouette-Fall, am Nevada-Fall und am Vernal-Fall beobachtete der Verfasser, daß das Wasser den oberen Rand der Talstufe nicht an seinem tiefsten Punkte, sondern seitwärts davon und beträchtlich höher verläßt. Nach Besichtigung des oberen Tales kommt Verfasser zu folgender Erklärung der Erscheinung. Gegen Ende der Eiszeit, als das Haupttal von Yosemite eisfrei geworden war, lag noch je eine Gletscherzunge in den Seitentälern oberhalb der Talstufen. Das von den zeitlichen Hängen des Bacheinzugsgebiets kommende Wasser konnte die Eiszunge nicht durchbrechen, also auch nicht an den tiefsten Punkt des (präglazialen) Tales gelangen, sondern lief am Rande des Gletschers entlang bis zur Talstufe, über die es in großen Massen abstürzte. Dabei schnitt es eine Rinne in den Fels, die nicht mehr als Ablauf des Wassers dient, seitdem der Gletscher im oberen Tale verschwunden ist.

Diese Erklärung wird durch topographische Skizzen und zwei Photographien unterstützt. Sie erscheint berechtigt. Dagegen kann Referent den daraus gezogenen Schlüssen über die gegenüber der Gletschercrosion sehr bedeutende einschneidende Tätigkeit des rinnenden Wassers nicht völlig zustimmen. *Heß.*

221. **Henderson,** J.: Arapahoe Glacier in 1903. (The J. of Geol., Bd. XII, S. 30.) Chicago 1904.

Der Arapahoegletscher ist seit 1902 an mehreren Stellen, besonders in der Umgebung größerer Oberflächenbäche, stark zurückgegangen; an den andern Stellen berührt er noch die Endmoräne von 1902. Während der Gletscher 1902 bis hinauf zur Randkluft ausgeapert war, fand er sich 1903 bis zu seinem untersten Spaltensystem mit Schnee bedeckt. Das Ende scheint steiler abzufallen als im Vorjahr. *Heß.*

222. **Dorsey,** A. George: Indians of the Southwest. 227 S., 1 K. Passenger Department Atchison Topeka Santa Fé Railway System, 1903. $ 0,50.

Diese von der Atchison-Topeka-Eisenbahngesellschaft gewissermaßen als Reklame herausgegebene, trefflich ausgestattete Schrift kommt dem dringenden Bedürfnis aller der Reisenden entgegen, die auf ihrer Tour durch die Vereinigten Staaten neben den großen Städten, technischen Errungenschaften und den Naturwundern des Westens auch etwas vom Leben und Treiben der Rothäute zu sehen wünschen, über deren gegenwärtigen Zustand das europäische Publikum wenigstens nur sehr unklare Vorstellungen hat. So mancher wird erstaunt sein, aus diesem Büchelchen zu erfahren, ein wie reiches lebendes, ethnographisches Material die Union aller »Zivilisation« zum Trotz heute noch birgt. Keine geeignetere Persönlichkeit konnte zur Bearbeitung dieses ethnographischen »Cicerone« oder »Baedeker« gefunden werden als der treffliche Kurator des Field-Museums in Chicago Dr. Dorsey, der seit einer Reihe von Jahren alle ethnologisch wichtigen Punkte des großen Landes wiederholt bereist und studiert hat. Die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Arbeiten finden wir hier ausgiebig verwertet. Alle Indianerreservationen südwestlich vom Mississippi, insbesondere die des Indian territory und Oklahoma sind aufgeführt, mit genaueren Angaben, wie sie zu erreichen sind, und was der Reisende dort zu erwarten hat. Die einzelnen Stämme sind kurz und treffend charakterisiert. Sehr ausführlich sind sämtliche Pueblovölker von Neu-Mexiko und Arizona behandelt mit ihrer eigentümlichen Industrie, ihren Siedelungsverhältnissen und den wichtigsten ihrer Feste, unter denen der bekannte Schlangentanz natürlich das Hauptinteresse in Anspruch nimmt.

Ferner werden die zahlreichen Ruinenstätten (Cliffdwellings u. dgl.) von Arizona, Utah und Colorado mit ihren bequemsten Zugangsrouten beschrieben. Die nomadischen Stämme der Navaho, Pima Supai und die Reste der Californier bilden den Schluß. Sehr dankenswert ist die sehr ausführliche Bibliographie. Die überaus reich und geschmackvoll illustrierte Schrift wird auch für Fachleute ein wertvolles Hilfsmittel zur Orientierung sein. *P. Ehrenreich.*

223. **Gerhard,** H.: Die volkswirtschaftliche Entwicklung des Südens der Vereinigten Staaten von Amerika. 8°, 100 S. (Angewandte Geographie, herausg. von Prof. Dr. K. Dove. 1. Serie, 12. Heft.) Halle, Schwetschke, 1904. M. 1,80.

Aus der Literatur und den statistischen Berichten geschöpft, soweit sie gedruckt sind. Die geschichtliche Einleitung mag für manche Bekanntes bringen, die Schlußworte, die »eine dominierende Stellung in der Union« dem Süden voraussagen, falls er seinen Neger zu einem fleißigen Arbeiter erzieht, mag manchem etwas oberflächlich klingen, das Werkchen ist doch zu begrüßen. Es orientiert wenigstens, wenn auch nur flüchtig. Unsere Literatur über den Süden Nordamerikas ist noch immer sehr arm. Wir möchten dem Verfasser wünschen, daß ihm Gelegenheit gegeben würde, ein Land wie Alabama selbst zu sehen, und daß er uns dann eine neue Ausgabe seiner vorliegenden Schrift bescherte, in der die geographische Grundlage und die ethnischen Lebensbedingungen des südlichen Nordamerika sorgfältiger dargestellt, durch eine Karte der Kohlen- und Eisenlager, der Negerbevölkerung und etwa der Hauptgebiete des Baumwollenbaues klar übersichtlich gemacht würden. *F. Ratzel †.*

224. **Brousseau,** Kate: L'Éducation des Nègres aux Etats-Unis. 8°, 396 S. Paris, F. Alcan, 1904.

Von der wachsenden Größe des Negerproblems durchdrungen, versucht die Verfasserin, aus der Prüfung der bisher geschaffenen Lehreinrichtungen einen Schluß auf die Zukunft zu ziehen. Sie hat mit Hilfe der Superintendents of Instruction in den Südstaaten ein reiches Material gesammelt, das allerdings nur einen kleinen Teil des vorliegenden Buches ausmacht. Eigene Beobachtungen scheint sie nur in kleiner Zahl angestellt zu haben. Die längst bekannte Geschichte der Neger und ihrer Sklaverei in den Vereinigten Staaten füllt die beiden ersten Kapitel, und natürlich sind dabei nur Werke in englischer Sprache berücksichtigt. F. Kapps vortreffliche Arbeit ist nicht benutzt. Dann wird die Negererziehung nach der Befreiung, die technische und allgemeine Schulung dargestellt. Da-

zwischen ist ein Kapitel Le nègre et son milieu eingeschaltet. Die Schlüsse der Verfasserin sind durchaus optimistisch, oftmals sichtlich oberflächlich, und stehen in schroffem Widerspruch zu den Beobachtungen unparteiischer weißer Beurteiler. Nur die statistischen Angaben, die man anderswo nicht findet, scheinen an diesem Buche manchmal wertvoll zu sein. *F. Ratzel* †.

225. **Schwegel,** H.: Die Einwanderung in die Vereinigten Staaten von Amerika mit besonderer Rücksicht auf die österreichisch-ungarische Auswanderung. (SA.: Z. für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung.) Bd. XIII, 47 S. Wien, Braumüller, 1904. M. 1.

Die Arbeit bringt in ihrer ersten Hälfte eine zahlenmäßige Darstellung der Einwanderung in die Vereinigten Staaten nach verschiedenen Gesichtspunkten. Es werden dabei die Angaben der amerikanischen Statistik von 1820 bis 1903 mitgeteilt und zugleich aus den Statistiken der Herkunftsländer der Einwanderer, insbesondere Österreich-Ungarns, mannigfach ergänzt. Im Jahre 1903 erreichte die Gesamteinwanderung mit 857 046 ihr bisheriges Maximum, welches den früheren Höchstbetrag von 788 992 im Jahre 1882 nicht unerheblich überstieg. In den letzten Jahrzehnten ist insofern eine große Veränderung in der Einwanderung nach den Vereinigten Staaten eingetreten, als die früher am meisten vertretenen Herkunftsländer Großbritannien und Deutschland immer mehr zurückgehen, während die Zuwanderung aus dem südlichen und östlichen Europa, d. h. Italien, Österreich-Ungarn und Rußland, sehr stark gewachsen ist und namentlich in den letzten Jahren eine ganz außerordentliche Höhe erreicht hat. Die Einwanderer aus Rußland sind hauptsächlich Juden, Polen, Deutsche, Litauer und Finnen. Für die Geographie bieten das meiste Interesse die Ausführungen über die Verteilung der Eingewanderten über das Land (S. 16 ff.) und die Untersuchung der Einwanderung nach Nationalitäten (S. 9 ff. und 19 ff). Beide Punkte werden für Österreich-Ungarn mit weiterem Eingehen in die Details erörtert.

Die zweite Hälfte der Arbeit beschäftigt sich mit den Folgen der Einwanderung für Nordamerika und für die Auswanderungsländer, mit der Stellung, die man in den Vereinigten Staaten der Einwanderungsfrage gegenüber einnimmt, mit der Behandlung, die die Ankömmlinge in den Eingangshäfen (ganz vorwiegend New York) erfahren, und mit der Ein- und Auswanderungsgesetzgebung der Union und der europäischen Staaten. Der Verfasser, österreichischer Vizekonsul in Chicago, kann hier vieles aus eigener Anschauung und Erfahrung mitteilen, was seinen Ausführungen einen erhöhten Wert gibt. Doch liegen diese Dinge der Geographie ferner, so daß hier nicht darauf eingegangen werden kann. *O. Schlüter.*

226. **Gass's** Journal of the Lewis and Clark Expedition. Herausg. von J. K. Hossner. 8°, 298 S., 1 K. Chicago, A. C. Mc Clurg & Co., 1904.

Wiederabdruck der Originalausgabe von 1811 mit einigen erläuternden Anmerkungen. Sehr gefällige Ausstattung. *Supan.*

227. **Semple,** Ellen Churchill: American History and its Geographical Conditions. 8°, 466 S., 10 K. Boston u. New York, Houghton, Mifflin & Co., 1903. $ 3.

Dieses Buch, das das Wort Karl Ritters: Geschichte steht nicht neben, sondern in der Natur, zum Motto trägt, ist die reife Frucht langjähriger anthropogeographischer Studien, denen die Verfasserin im geographischen Seminar der Leipziger Universität und in ihrer Heimat obgelegen hat. Miss Semple kennt Nordamerika von Canada bis Alaska und von Manitoba bis Alabama. Wir besitzen aus ihrer Feder wertvolle Schilderungen einzelner Teile der Vereinigten Staaten von Amerika, u. a. eine Studie über die Indians of Alaska in relation to Environment, die Anglo-Saxons of the Kentucky Mountains (im G. J. 1901); sie hat ferner Abhandlungen über die Gebirgspässe und über die geographischen Bedingungen der Entwicklung der Hansestädte veröffentlicht. In dem vorliegenden Werke geht sie von den Anfängen der Ausbreitung der Europäer nach W im 15. Jahrhundert aus, schildert den Atlantischen Ozean als Schauplatz dieser Bewegung und skizziert deren Hauptabschnitte. Dann folgen Kapitel über die Flüsse Nordamerikas in der Eroberungs- und Besiedlungsgeschichte, über den Einfluß der appalachischen Gebirgsschranke auf die Geschichte der älteren Kolonien Nordamerikas und auf die große Westbewegung und die geographischen Bedingungen der älteren transappalachischen Niederlassungen. In diesen Abschnitten sind die Ausführungen über die Übergänge im Mohawktal und im Cumberland Gap, sowie über die Lage von Pittsburgh von besonderm Interesse. Ein besonderes Kapitel ist dem Louisiana Purchase in the Light of Geographical Conditions gewidmet. Das 7. und 8. Kapitel behandelt die Atlantische Küste in ihren Beziehungen zur Entwicklung der Vereinigten Staaten zur Seemacht und die Vorgänge des Krieges mit England im Jahre 1812. Weiter wird die Besiedlung des Mississippibeckens geschildert, und im Zusammenhang damit erfahren die Wege vom Mississippi nach W eine eingehende Schilderung. Dann folgt eine Übersicht die Weltlage der Vereinigten Staaten von Amerika, in der besonders der Vergleich mit Britisch Nordamerika anziehend ist. Ein besonderes Kapitel ist den Binnenschifffahrtswegen gewidmet, ein anderes der Geographie des Bürgerkriegs. Dann folgt ein Kapitel über die geographische Verteilung der Einwanderer, der Bevölkerungszentren, der Eisenbahnen. Und den Beschluß machen Betrachtungen über die Vereinigten Staaten in ihrem Verhältnis zum Amerikanischen Mittelmeer und die Vereinigten Staaten als pazifische Macht.

Das ganze Buch ist in einem gedrängten, aber klaren Stil geschrieben, kein reines Gelehrtenbuch, sondern weiten Kreisen verständlich. Das schließt nicht aus, daß die Ergebnisse fleißiger Studien in den Büchern und Karten und im Lande selbst hineingearbeitet sind, und daß mancher Gedanke zum Ausdruck kommt, der bisher in diesem Zusammenhang noch nicht ausgesprochen wurde. Wenn auch die leitenden geographischen Einflüsse in der Geschichte der Vereinigten Staaten von Amerika schon früher erkannt waren, hat doch Miss Semple manche Abwandlung und manche Abzweigung zum erstenmal aufgewiesen. Das Buch ist wissenschaftlich in seinem Ernst und seiner Gründlichkeit, literarisch in seiner geschickten Gliederung und seiner einfachen, durchsichtigen Sprache eine erfreuliche Erscheinung. Außerdem sehen wir darin mit Genugtuung einen Beweis für die Geltung deutscher Methoden und Ideen in der geographischen Wissenschaft Nordamerikas. Hoffentlich ist dem Buche ein entsprechender Einfluß auf die Behandlung der Geographie und Geschichte in den dortigen Schulen vorbehalten. *F. Ratzel* (†).

228. **Brigham,** Albert Perry: Geographic Influences in American History. 8°, 366 S. Boston, Ginn & Co., 1903. $ 1.50.

Von dem schon äußerlich umfangreicheren Werke der Miss Semple unterscheidet sich das vorliegende durch seine reichliche Illustration, seine kleineren Kärtchen, seine mehr populäre, stellenweise mehr journalistische Behandlung, die erhebliche Partien überspringt, besonders aber dadurch, daß es von der Geschichte ausgeht und bestrebt ist, in den geschichtlichen Ereignissen und Entwicklungen die geographischen Bedingungen nachzuweisen. Dem Streben nach Kürze und Lesbarkeit sind fast alle genaueren Angaben, besonders Flächen-, Höhen- und statistische Zahlen geopfert. Die Haltung des Ganzen bekommt dadurch etwas Unsicheres, Flaches, das gerade für die Belehrung, besonders auch in Schulen, nicht günstig sein kann. Der Verfasser des Buches ist auch in bezug auf die geschichtlichen Tatsachen keiner von denen, die tief bohren, er hängt der veralteten Auffassung der großen Westbewegung an, die nur Franzosen und Engländer in Nordamerika kennt. Die Holländer werden kaum, die Deutschen gar nicht, die Kelten nur nebensächlich erwähnt. Wenn er angesichts der steigenden Zahl der romanischen und slawischen Einwanderer in den letzten Jahren sagt: »the policy of more rigid restriction is yet open to us« (S. 329), so zeigt er damit, wie oberflächlich er über die vitalsten Interessen seines Landes denkt.

*F. Ratzel* (†).

229. **Lee,** Guy Carleton: The History of North America. Philadelphia, George Barrie & Sons, 1904.

Bd. III. P. J. Hamilton: The Colonization of the South. 8°, XV u. 494 S., 13 K.

Bd. IV. F. R. Jones: The Colonization of the Middle States and Maryland. 8°, XXIV u. 523 S., 7 K.

So überaus rasch die Literatur über die Vergangenheit und Entwicklung der Vereinigten Staaten in neuerer Zeit wächst, so sehr fehlte es bisher doch noch an einer wirklich erschöpfenden, von wissenschaftlich genügend vorgebildeten Männern geschriebenen Zu-

sammenfassung des weitverstreuten Materials. Das umfangreiche Werk, von dem hier zwei Bände vorliegen, scheint bestimmt zu sein, diese Lücke auszufüllen. Unter Beigabe zahlreicher Pläne, Karten, Porträts und Urkundenfaksimilies wird hier dem Publikum ein Bild der ersten Besiedlung und Kolonisation der Vereinigten Staaten vorgeführt, wie es in gleicher Vollständigkeit bisher fehlte. Band III schildert die europäische Besiedlung von Virginien, Florida, Louisiana, Georgia und die Geschichte dieser Gebiete nach außen wie im Innern von den ältesten Zeiten bis zum Unabhängigkeitskampf. Band IV behandelt die koloniale Tätigkeit Hollands, Schwedens und Englands im Hudson und Delaware-Tale, sowie die Erfahrungen in Maryland, New Jersey und Pennsylvanien. Wie es nicht anders sein kann, bringt die übrigens nicht sehr fesselnd gehaltene Darstellung dem Sachkenner nicht viel Neues im großen und ganzen. Sehr erwünscht sind aber die Mitteilungen aus seltenen Büchern und nicht allgemein leicht zugänglichen Urkunden in verschiedenen Einzelheiten. Wer sich fortan mit der für die Weltgeschichte so bedeutungsvoll gewordenen Kolonisation Nordamerikas beschäftigt, wird daher dieses Sammelwerk nicht übersehen können. *Zimmermann.*

230. **Osgood,** Herbert L.: The American Colonies in the XVII. Century. Bd. I u. II. The Chartered Colonies. 8°, XXXII u. 578 S., XIX u. 490 S. New York, Macmillan, 1904. $ 5.

Die beiden umfangreichen Bände sollen in erster Linie die Entstehung des Kolonialrechts und Kolonialsystems Englands an der Hand der Entwicklung seines wichtigsten Tochterstaats zeigen. Der Verfasser hat daher mehr, als es in der Regel bisher geschehen ist, seine Aufmerksamkeit den rechtlichen und Verfassungsfragen gewidmet. Aufs eingehendste schildert er die Maßnahmen der privilegierten Gesellschaften und Personen, welche die amerikanischen Kolonien gründeten, wie das Verhalten der Behörden der Niederlassungen und der sich bald um die Heimat nicht mehr kümmernden Kolonisten; dann untersucht er genau die Ursachen, welche zum Eingreifen des Staates geführt haben, und die Wirkungen, welche es nach sich gezogen hat. Natürlich ist auch der Rechtsprechung, der lokalen Gesetzgebung und Verwaltung, sowie den kirchlichen Einrichtungen ein breiter Raum gewidmet. Besonders in dieser Hinsicht bietet die Arbeit viel Wertvolles. Die Kapitel über die Landgesetzgebung und das Finanz- und Steuerwesen füllen eine oft von Forschern unangenehm empfundene Lücke aus. Bemerkenswert sind auch die Ergebnisse der Forschungen des Verfassers über die rechtlichen Einrichtungen Neu-Niederlands und den Einfluß, den sie auf die Ausgestaltung des englischen Kolonialsystems geübt haben. Man versteht das heutige Amerika nur, wenn man die ganze hier geschilderte Entwicklung vor Augen hat; davon überzeugt man sich bei Durchsicht dieses Buches. *A. Zimmermann.*

231. **Austin,** Oscar P.: Steps in the Expansion of our Territory. 8°, 258 S. New York, D. Appleton & Co., 1903. $ 1,25.

An kurzen übersichtlichen Darstellungen der territorialen Entwicklungsgeschichte der Vereinigten Staaten ist in der amerikanischen Literatur kein Mangel; was aber das vorliegende Werk vor allen andern auszeichnet, sind die, wenn auch etwas rohen, doch sonst ausreichenden Kärtchen, die alle wichtigeren Momente illustrieren, ähnlich wie McCouns Historical Geography of United States (New York 1889). Von diesem unterscheidet es sich vorteilhaft durch einen ausführlicheren, zusammenhängenden Text. *Supan.*

232. **Johnson,** Willis Fletcher: A Century of Expansion. 8°, X u. 316 S., 5 K. New York, The Macmillan Company, 1903. $ 1,50.

Der Verfasser liefert in knappen Zügen eine Geschichte der territorialen Ausgestaltung der Vereinigten Staaten vom Standpunkt des selbstbewußten Amerikaners. Das 1. Kap. schildert die Entdeckungsgeschichte und die politische Gliederung Nordamerikas vor dem Abfall der Vereinigten Staaten. Kap. 2 zeigt, wie deren Vertreter beim Abschluß des Pariser Friedens die Pläne Spaniens und Frankreichs, die den Süden und Westen Nordamerikas für sich zu sichern versuchten, zu durchkreuzen verstanden haben. Es schließt sich hieran im 3. Kap. die Darstellung der Ausdehnungspolitik der Vereinigten Staaten seit dem Abfall von England auf Kosten Spaniens, welches noch immer den größten Teil Nordamerikas rechtlich beanspruchen konnte. Bekanntlich suchte Spanien sich den Rückhalt Frankreichs zu sichern, indem es ihm 1800 heimlich das von den Vereinigten Staaten bedrohte Louisiana wieder abtrat. Versuche der Union, sich mit Napoleon zu verständigen, aber waren fruchtlos. Napoleon träumte damals vielmehr davon, Louisiana noch nach allen Seiten zu erweitern und in Amerika ein neues Frankreich zu schaffen. Erst der Haß gegen England, der Wunsch, in den Vereinigten Staaten einen Bundesgenossen gegen die Briten zu finden, veranlaßte Napoleon, einzulenken und der Union 1803 alle Ansprüche Frankreichs an Nordamerika für 15 Mill. Doll. zu verkaufen. Im 4. Kap. behandelt der Verfasser die Wirkungen, welche dieses Geschäft auf die Verfassung und ganze Entwicklung der Vereinigten Staaten ausgeübt hat, Wirkungen, von denen die Welt außerhalb Amerikas wenig oder nichts weiß. Das folgende Kapitel ist der Darstellung der Erwerbung Floridas und der endgültigen Auseinandersetzung mit Spanien gewidmet. Dieser Abschnitt ist besonders interessant, da anläßlich des Streites mit Spanien die Regierung der Vereinigten Staaten zum erstenmal den Grundsatz aufstellte, daß in Amerika kein Raum für europäische Kolonialversuche mehr sei. Es geschah das bereits im Juli 1823 vom Staatssekretär Adams dem russischen Gesandten gegenüber. Erst fünf Monate später übernahm Monroe diese Auffassung für seine an den Kongreß gerichtete Botschaft. Kap. 6 behandelt die Erwerbung von Texas und Oregon, Kap. 7 die Alaskas. Die beiden folgenden Kapitel sind mit Schilderung des Erwerbs Hawais und der spanischen Kolonien gefüllt. Im Schlußkapitel tut der Verfasser endlich dar, welchen Sinn die Monroedoktrin nach seiner Auffassung habe, und daß sie keineswegs Amerika an der Ausdehnung seines Einflusses auf Ostasien hindere. *Zimmermann.*

233. **Collins,** Edward Day: A History of Vermont. 8°, X u. 325 S. Boston, Ginn & Co., 1903. $ 0,75.

Das reich illustrierte Buch bietet eine volkstümliche Darstellung der Geschichte Vermonts, der vielgenannten Provinz der Vereinigten Staaten, von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Eine Menge statistischer Tabellen veranschaulicht die Entwicklung des Gebiets. *Zimmermann.*

234. **Haywood,** De Lancey: Governor William Tryon and his Administration in North-Carolina 1765—71. 8°, 223 S. Raleigh, N. C., Williams, 1903. $ 2.

Der Held des vorliegenden stattlichen Bandes ist in Europa den wenigsten Menschen auch nur dem Namen nach bekannt. Aber er hat eine bedeutende Rolle als englischer Kolonialbeamter gespielt, und England hätte, wenn alle seine Beamten und Soldaten ebenso wie er seine Pflicht getan hätten, schwerlich so rasch seine Herrschaft über die Vereinigten Staaten verloren, wie es der Fall gewesen ist. Der Verfasser reinigt des 1788 verstorbenen Gouverneurs Andenken von verschiedenen Mäkeln, die die amerikanische Geschichtschreibung ihm angehängt hat. *Zimmermann.*

235. **Mc Cormac,** E. J.: White Servitude in Maryland 1634 bis 1820. 8°, 112 S. Baltimore, John Hopkins Press, 1904. $ 2.

Der Mitwelt ist es so ziemlich aus dem Gedächtnis entschwunden, daß in der Entwicklung der Vereinigten Staaten deportierte Verbrecher und Sklaven eine ganz erhebliche Rolle gespielt haben. Die ersteren sind ebenso wie die letzteren hier Jahrhunderte hindurch ein schwunghafter Handelsartikel gewesen, und zahlreiche Unternehmer haben in diesem Geschäft große Vermögen gewonnen. Noch weniger ist es allgemein bekannt, daß weiße Sklaven fast ebenso häufig gehandelt worden sind wie schwarze. Es waren das meist mittellose Auswanderer oder aufgegriffene Vagabunden, welche Unternehmer auf ihre Kosten nach Amerika schafften. Die Leute wurden dort an den Meistbietenden verkauft. Während der Importeur sich aus dem Erlös bezahlt machte, mußten die Unglücklichen das Geld in jahrelanger Knechtschaft abarbeiten. Am schlimmsten waren dabei die fügsamen, der Sprache und des Landes unkundigen Deutschen daran. Während die Engländer und Iren gewöhnlich sehr bald ihren Herren davonliefen und ihr Glück auf eigene Faust versuchten, hielten die Deutschen aus und ließen sich ruhig mißhandeln und ausbeuten. Zahlreiche angesehene Familien sind aus solchen weißen Sklaven hervorgegangen. Erst vereinten Bemühungen der Regierungen in Amerika wie Europa ist es gelungen, nach dem Negerhandel auch den Handel mit Weißen zu unterdrücken. *A. Zimmermann.*

236. **Roy Smith,** W.: South Carolina as a Royal Province. 1719 bis 1776. 8°, XIX u. 441 S. London, The Macmillan Company, 1903. 10 sh 6.

So überaus fruchtbar die Gelehrten der Vereinigten Staaten in Darstellungen aller Art aus der Vergangenheit ihrer Republik sind, fehlt es doch noch sehr an zuverlässigen Schilderungen des Zeitabschnitts zwischen dem Ausgang des spanischen Erbfolgekriegs und der amerikanischen Revolution. Noch heute sind die Ansichten über ihre wahren Gründe völlig ungeklärt. Während einige Historiker sie schon in der Entstehungsart der ersten Niederlassungen suchen, machen andere den Pariser Frieden von 1763 dafür verantwortlich, der die Amerikaner von der ewigen Furcht vor Frankreich befreit und sie ermutigt habe, ihre verschiedenen Ansprüche nun auch dem Mutterland gegenüber durchzusetzen. — Ein näheres Studium der Entwicklung der Verfassung und Verwaltung dieser Kolonien im 18. Jahrhundert zeigt indessen, daß diese Ansichten nicht ganz richtig sind. Wenn auch die Kolonisten von vornherein sehr freiheitsliebend und mit dem ganzen Unabhängigkeitsgefühl des Briten erfüllt waren, hätten sie sich doch voraussichtlich die Herrschaft des Mutterlandes gefallen lassen, wenn nicht die Regierung seit der Restauration der Stuarts durch ihre ewige Mißwirtschaft sich schließlich alle Kreise der Bevölkerung entfremdet hätte. — Der Verfasser schildert diese Vorgänge von der Zeit der Entstehung Südkarolinas im Jahre 1670 an. Er gibt erst eine Darstellung der Gründungsschwierigkeiten und der Streitigkeiten der Ansiedler mit den Eigentümern der Kolonie, Streitigkeiten, welche ihr Ende 1719 dadurch fanden, daß die waffenfähigen Männer zusammentraten, die Beamten der Eigentümer absetzten, sich unter königlichen Schutz stellten und selbst die Verwaltung in die Hand nahmen. Der Grund der Zwistigkeiten war in der Hauptsache der Wunsch der Ansiedler, möglichst viel Land über die geltenden Vorschriften hinaus in die Hand zu bekommen, ohne dafür Abgaben zu zahlen; und die Versuche der Eigentümer, die letzteren einzutreiben. Von 1709—19 wurde nur ein Teil gezahlt, von 1719—31 verweigerte man allgemein die Zahlung. Das englische Parlament entschädigte 1729 die Eigentümer für ihre weit höheren Ansprüche mit 5000 £ und kaufte ihnen ihre weiteren Rechte ab. Den Kolonisten wurden dann 7/8 der Rückstände erlassen, aber dafür strenge Bedingungen für die künftigen Zahlungen aufgestellt. Der Krone gelang es indessen so wenig wie den Vorbesitzern der Kolonie, die Ansiedler zur regelmäßigen Zahlung der Landabgaben zu bringen. Von 3339200 bestellten Acres haben z. B. 1742 nur 930000 die fällige Steuer abgeführt. Ebensowenig glückte es, die Beachtung der Schiffahrts- und Zollgesetze in der Kolonie zu erzwingen oder den Vorschriften hinsichtlich der Behandlung der Eingeborenen Beachtung zu verschaffen. Diese Streitigkeiten verschärften sich, seit England von 1760 ab die Zügel schärfer zu fassen und die Kolonien näher an sich heranzuziehen versuchte.

*Zimmermann.*

237. **Desmond,** H. W., u. H. **Croly:** Stately Homes in America. Profusely illustrated. New York, Appleton & Co., 1903. $ 7,50.

Soweit sich der Geschmack, die Neigungen und die Mittel der Erbauer hervorragender Privathäuser abhängig zeigen von den allgemeinen Kulturverhältnissen, und soweit solche Häuser oder Paläste den Charakter der »historischen« Landschaft eines Landes bestimmen, sind sie betrachtenswert. Das vorliegende Prachtwerk ist hauptsächlich von sozialgeschichtlichem und künstlerischem Interesse.

*F. Ratzel* (†).

238. **Griffin,** A. P. C.: Select List of References on Chinese Immigration. 8°, 31 S. Washington, D. C., 1904.

Eine Auswahl wichtigerer Schriften (Bücher, amtliche Veröffentlichungen, Zeitungsartikel 1852—1903) über die chinesische Einwanderung, wobei der Herausgeber selbst bemerkt, daß sie für ein tieferes Eindringen in den Gegenstand nicht genügt. *Supan.*

## Mittelamerika.

239. **Mexique.** Le ——— au début du XX^e^ siècle par le prince Roland Bonaparte, Léon Bourgeois, Jules Claretie, d'Estournelles de Constant, A. de Foville, H. Gomot, O. Gréard, A. Haller, C. Krantz, M. Lagrave, L. de Launay, P. Leroy-Beaulieu, E. Levasseur, le Général Niox, A. Picard, É. Reclus. II Bde. 8°, 394 S., 1 K. u. 374 S., 3 K. Paris, Delagrave, o. J. (1905). fr. 30.

Der Generalkommissär Mexikos an der Pariser Weltausstellung von 1900, Sebastian de Mier, hat eine Anzahl hervorragender französischer Gelehrter bewogen, in Einzelaufsätzen die geographischen Verhältnisse, Bevölkerung, Staatseinrichtungen, Produktion usw. der Republik Mexiko zu behandeln, und hat diese Aufsätze unter Levasseurs Redaktion in einem schön ausgestatteten Sammelwerk vereinigt. Dasselbe gibt einen trefflichen Überblick über die gegenwärtige Gesamtlage der Verhältnisse und bringt unter Mitteilung guten statistischen Materials die Fortschritte zur Darstellung, die das Land in der Kolonialzeit, wie nach der Unabhängigkeitserklärung, insbesondere aber seit der ersten Präsidentschaft Porfirio Diaz (1876) gemacht hat. Die Lobsprüche, die diesem bedeutenden Staatsmann und seinem Organisationstalent gezollt werden, sind vollauf berechtigt; jedoch sind im übrigen die Urteile manchmal doch allzu optimistisch.

Die Ereignisse sind bis Anfang 1904 berücksichtigt. Manche Beiträge sind für den Geographen ohne näheres Interesse, andere aber verdienen seine Beachtung in hohem Maße, so der hübsche, aber stellenweise etwas oberflächlich behandelte historische Abriß E. Levasseurs (I, 7—32), E. Reclus trefflicher »Aperçu géographique (I, 35—80), in dem namentlich der hydrographische Teil vorzüglich gelungen ist, dann die Abschnitte von R. Bonaparte über Bevölkerung und Kolonisation (I, 81—150), von H. Gomot über Landwirtschaft (I, 193—260), von L. de Launay über Minen und Minenindustrie (I, 261—322), von A. Picard über Industrie, Handel und Schiffahrt (I, 323—94), von C. Krantz über Eisenbahnen und öffentliche Arbeiten (II, 1—58) und von M. Lagrave über Post- und Telegraphenwesen (II, 59—84). Bei mehreren Abschnitten erfreut der historische Sinn, namentlich die Rücksichtnahme auf die Verhältnisse der Azteken- und Kolonialzeit (Industrie, Verkehrswesen, Landwirtschaft); unangenehm aber empfindet man manchmal den Mangel an Übereinstimmung zwischen den einzelnen Darstellungen: so begrenzt Reclus die Tierra caliente mit 0 und 1000 m (I, 72), Gomot mit 0 und 400 m (I, 194), die Tiera templada ersterer mit 1000 und 2000 m, letzterer mit 400 und 1500 m usw.; ebenso besteht ein tiefgreifender Unterschied zwischen den Urteilen Bonapartes und Gomots über die Mormonenkolonien in Chihuahua. In manchen Fällen erweisen sich die ausgesprochenen Anschauungen als angreifbar oder fehlerhaft: so stützt sich Reclus zuweilen auf veraltete Quellen (Vulkan Soconusco und Tacaná I, 51, übertriebene Darstellung des Erdbebens von Chimaltenango vom Januar 1902, I, 48); Bonaparte gibt dagegen in seinem sonst so trefflichen Beitrag eine recht ungenügende ethnographische Übersicht; er beurteilt den Einfluß der Konquistazeit auf die Volkszahl der Indianer doch allzu mild (I, 101) und unterschätzt stark die gegenwärtige Bedeutung des Indianertums und der Indianersprachen (I, 108). Ganz unrichtig ist seine Behauptung, daß die Indianer nur brachycephal wären, und daß alte Individuen kaum weiße Haare bekämen; Gomot dagegen ist im Irrtum, wenn er meint (I, 207), daß große Flächen mit metertiefem Humusboden wegen Trockenheit unbenutzbar seien; auch übertreibt er die Nachteile der Entwaldung, des Abbrennens und des Raubbaues, betrachtet dagegen (I, 201) die jetzige Situation der Indianer, namentlich auch den Einfluß der Schule auf sie, allzu optimistisch. Beiläufig mag auch erwähnt werden, daß auch etliche sinnstörende Druckfehler sich eingeschlichen haben: I, 7 Adole statt Adobe; I, 105 zweimal Mayas statt Mayos.

Besonders bemerkenswert erscheinen die Abschnitte über Eisenbahnen und öffentliche Arbeiten (in denen C. Krantz auf den 1899 gefaßten Plan zu systematischem Ausbau des Bahnnetzes, dann auf die Geschichte der einzelnen Bahnen und das 1900 eröffnete große Werk zur Entwässerung des Tales von Mexiko hinweist) und über Bevölkerung. In letzterem weist R. Bonaparte u. a. die Bedeutung der Auswanderung aus Mexiko nach: in der Kolonialzeit richtete sie sich nach den Philippinen und Florida, später nach Kalifornien und Cuba; gegenwärtig gehen zahlreiche Arbeiter des hohen Lohnes wegen nach den Vereinigten Staaten, 1901/02 flohen einige tausend Yaquis aus Sonora nach Arizona, eine Anzahl Mayas aus Yucatan nach Guatemala, so daß zurzeit die Auswanderung stärker ist als die Einwanderung. Wichtig war in der Kolonialzeit die innere Kolonisation, und sie ist in der Gegenwart wieder bedeutungsvoll geworden, wobei die Eisenbahnen und die Unterwerfung der »Indios bravos«, der unabhängigen Indianer, sich als wichtige Faktoren erwiesen. Die Comanchen unterwarfen sich den Nordamerikanern; der Apachen, die sich durch Überschreiten der Grenzen zu retten pflegten, wurde

man erst Herr, als 1890 ein mit der Union abgeschlossener Vertrag den beiderseitigen Truppen den Übertritt ins Nachbarland erlaubte. Die aufständischen Yaquis wurden besiegt und nach den Staaten Jalisco, Veracruz und Yucatan deportiert. Die seit 1847 unabhängigen Mayas im östlichen Yucatan wurden seit 1900 durch ein 5000 Mann starkes mexikanisches Heer bekriegt und am 4. Mai 1901 ihre Hauptstadt Chansantacruz erobert; die Gefangenen wurden nach Nordyucatan und Veracruz deportiert, das eroberte Land in ein unmittelbar von der Federalregierung verwaltetes Territorium (Quintana Roo) mit Militärorganisation und Freihandelsprinzip umgestaltet. Gegen 8000 Personen sind bereits in das neue Territorium eingewandert, dessen Grenze bei 87° 32′ W. L v. Gr. die Küste verläßt, bis 21° N. Br. südwärts und dann zu einem Punkt 20 km östlich von Chemax geht, um sich nun zur Nordostkante des Staates Campeche zu wenden und mit dieser Staatsgrenze südwärts bis zur Republik Guatemala zu laufen.

Die beigegebenen Karten und Kartenskizzen genügen zur Orientierung. Die Höhenschichtenkarte im Maßstab 1 : 5 Mill. zeigt — namentlich in der Darstellung der Halbinsel Yucatan — manche Mängel. Auch die Agrikulturkarte ist mangelhaft; die darin eingezeichneten Regenmengenkurven sind zum Teil ganz willkürlich gezogen. Auf der Eisenbahnkarte ist die Bahn von Tonalá zur Guatemalagrenze bereits als fertig eingezeichnet, obgleich der Text richtig hervorhebt, daß sie erst im Bau begriffen sei. *K. Sapper.*

240. **Cabrera,** Antonio: El Estado de S. Luis Potosi. 12°, 252 S. S. Luis Potosi 1902.

Vorliegendes Werkchen enthält neben einer kurzen Beschreibung der einzelnen Distrikte (Partidos) des Staates eine sehr genaue Ortsbeschreibung der Staatshauptstadt, wobei auf Handel und Industrie so stark Rücksicht genommen ist, daß das Buch geradezu als eine Art Adreßbuch bezeichnet werden kann. Auch Ackerbau und Bergbau werden berücksichtigt. Den wichtigeren Gebäuden wird nicht nur eine oft enthusiastische Beschreibung, sondern auch ein geschichtlicher Rückblick gewidmet. Auch sonst sind historische Einschaltungen häufig, und manche derselben sind nicht nur für den Lokalforscher von Interesse, sondern auch geeignet, allgemein interessierende Schlaglichter auf die kulturgeschichtliche Entwicklung der Gegend zu werfen, so die Notizen über die Geschichte von Soledad de los Ranchos (S. 184 ff.).

Die vorläufigen Ergebnisse der Volkszählung von 1900 sind am Schlusse des Werkes noch verwertet. Dagegen sind die klimatischen Daten für die Stadt S. Luis lediglich auf ältere Beobachtungen (1879 bis 1892) gegründet. *K. Sapper.*

241. **Angermann,** E.: Fisiografia, geologia é hidrografia de los abrededores de la Paz, Baja California. (Parergones Inst. Geol. Mexico, Bd. I, Nr. 2, S. 31—49.)

Die zweite Nummer des neuen Organs der Geologischen Landesanstalt in Mexico bringt außer einer Notiz Dr. Böses, der sich unter Mitteilung einer Kartenskizze gegen G. Eisens Darstellung der Aschenverbreitung des Santa-Maria-Ausbruchs 1902 wendet, einen wertvollen Bericht Angermanns über die geologischen Verhältnisse der südlichen Teile Niederkaliforniens und die Möglichkeit der Wassérerbohrung daselbst.

In der Umgebung von La Paz wurden nachgewiesen: Granite, kristallinische Schiefer (in der Mächtigkeit von ca 50 m in Synklinalen des gefalteten Granits vorhanden), Dioritgänge (welche die eben genannten Formationen durchbrechen), tertiäre Rhyolithe (in Deckenform und als Tuffe), pleistocäne Sandsteine und quartäre Ablagerungen. Strandlinien lassen sich bei La Paz bis 600 m ü. d. M. beobachten. Faltungen und Verwerfungen mit den Hauptrichtungen N 30 W u. N 60 O haben alle Formationen einschließlich des Pleistocän betroffen; die Haupthebung erfolgte bei dem granitischen Gebirge nahe der Golfküste, während die 200—300 m hohe, hügelige »Mesa baja« an der Pazifischen Küste als Widerlager fungierte. Selbst das Quartär (Alluvium) ist noch beeinflußt.

Die Regenzeit dauert vom Juli oder August bis Oktober oder November; einzelne Regenfälle stellen sich auch noch im Januar ein. Die Hauptregenwinde sind SW und SO; das Maximum des Regens fällt auf den Haupterhebungen. Der Abfluß des Wassers erfolgt bei dem herrschenden Waldmangel sehr rasch; die Verdunstung ist groß. Nur die Sierra de la Aguja zeigt noch Baumvegetation.

Das Quartär hat einen, vielleicht auch mehrere wasserführende Horizonte. Auch die kristallinischen Schiefer und die Synklinalen des Granits führen Wasser; die Synklinalen des Pleistocän bieten die beste Aussicht auf erfolgreiche Brunnenbohrungen. Ebenso wäre Wasser nach Durchsenkung der quartären und tertiären Deckschicht auf dem granitischen oder schieferigen Fundament zu erwarten; ob die Wassermenge aber zur Speisung artesischer Brunnen genügen würde, ist zweifelhaft.

Die technische Ausführung der Kartenskizzen und Profile läßt leider sehr viel zu wünschen übrig. *K. Sapper.*

242. **Hall,** Ch. E.: Notes on a geological section from Iguola to S. Miguel Totolapa (Guerrero, Mexico). (Mem. Soc. Ant. Alzate, Bd. XIII, S. 327—35, 2 Taf.)

Kurze Beschreibung eines 96 km langen Profils von Iguola bis Totolapa im Rio-Balsas-Tale und fünf kleinerer Einzelprofile aus demselben Teile der Republik Mexico. Mehrere Formationen konnten noch nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Der Anfang des Hauptprofils (Pl. V) stimmt mit der Beschreibung desselben nicht ganz überein. *K. Sapper.*

243. **Villarello,** J.: Estudio de la hidrologia interna de los abrededores de Cadereyta Mendez, Estado de Querétaro. (Parerg. I. Geol., Bd. I, Nr. 6, S. 155—208. 2 Taf.)

Nach mehrjährigem geringem Regenfall hatte sich in dem ringsumschlossenen Talkessel von Cadereyta (60 km nordöstlich von der Stadt Querêtaro) derartiger Wassermangel eingestellt, daß die Kulturen vertrockneten, Viehsterben einsetzte und zahlreiche Bewohner des Gebiets auszuwandern begannen. Infolgedessen wurde ein Mitglied des geologischen Instituts von Mexico mit der Untersuchung der hydrologischen Verhältnisse des Gebiets beauftragt (1901). Die Resultate der Untersuchungen sind wenig verheißend: Die Durchlässigkeit der Tuffe und anstehenden jungeruptiven Gesteine, die den größten Teil des fraglichen Gebiets aufbauen, läßt keine Hoffnung auf erfolgreiche Brunnenbohrungen zu, und nur außerhalb der den Talkessel umringenden Erhebungen wäre (beim Bach von S. Juan de la Rosa, wo kretazische Tonschiefer und Kalksteine anstehen) Trinkwasser und (nach Herstellung einer Talsperre) auch Irrigationswasser für den Kessel von Cadereyta zu beschaffen; jedoch könnte die Zuführung dieser Wasservorräte nur vermittelst eines Tunnels durch die scheidende Umwallung ermöglicht werden. *K. Sapper.*

244. **Böse,** E.: Los temblores de Zanatepec 1902. Estado actual del volcan de Tacaná. (Parergones del Inst. geol. de Mexico 1903, Bd. I, Nr. 1, S. 1—25, 1 K.)

Nach dem großen Beben vom 23. September 1902 setzte in Chiapas, Tabasco und im östlichen Oaxaca eine Serie leichterer Beben ein, deren Epizentrum Böse in mittleren Chiapas in der Nähe von San Bartolomé de los Llanos findet. Böse erklärt die Beben für tektonische, hervorgerufen durch eine Schollenbewegung längs einer oder mehrerer Verwerfungen in genanntem Gebiet.

Am Vulkan Tacaná, an welchem der Referent im Jahre 1892 im herrschenden Nebel nur ein Atrium hatte nachweisen können (Pet. Mitt. 1894, Taf. 8, Nr. 4), hat Böse drei konzentrische Atrien und einen in 3804 m Höhe auf dem südwestlichen Hang des Berges befindlichen Adventivkrater beobachtet. Die beigegebenen Bilder sind zwar sehr schlecht reproduziert, aber charakteristisch.

*K. Sapper.*

245. **Farrington,** O. C.: Observations on the geology and geography of Western Mexico, including an account of the Cerro Mercado. (Field Columbian Museum Publ. Nr. 89, Geol. Ser., Bd. II, Nr. 5, S. 197—228.) Chicago 1904.

Veranlassung zu dieser Arbeit gab ein zweiwöchiger Ausflug des Verfassers von der Stadt Durango nach dem Minendorf Villa Corona. Obgleich wenig neue Beobachtungen angestellt wurden, so sind die durch typische Landschaftsbilder erläuterten Darlegungen wegen ihrer großen Klarheit doch sehr dankenswert. Besonders interessant sind die Ausführungen über die Felsverwitterungsformen der »Ciudad de Rocas« und der Hinweis auf Meeks zoogeographische Untersuchungen, wonach der Rio Nazas, welcher in den See Mayran im Bolson von Mapimi mündet, dieselben Fischarten beherbergt wie der

Rio Grande. Daraus schließt der Verfasser, daß der Rio Nazas ehedem ein Zufluß des Rio Grande gewesen sein müsse. Übrigens enthält auch der westwärts fließende Rio Tunal dieselbe Fischfauna; er dürfte also beim Rückwärtseinschneiden einen einst ostwärts strömenden Fluß angezapft haben. *K. Sapper.*

246. **Escobar,** Romulo: Las Lluvias de Mexico. (Mem. Soc. Ant. Alzate, Taf. 20, S. 4—57.)

Escobar untersucht an der Hand langjähriger Regenmessungen, angestellt in verschiedenen Städten Mexicos und drei Grenzstationen der Vereinigten Staaten, die Fragen, ob der Regenfall in der Republik Mexiko abgenommen habe, und ob er weitere Tendenz zur Abnahme zeige. Die erste Frage glaubt er bejahen zu müssen (Abnahme an 21, Zunahme an 12 Stationen), letztere verneint er, da im Zeitraum 1897—1901 an den meisten Beobachtungsorten (22 gegen 4) eine ausgesprochene Zunahme des Regenfalls eingesetzt habe.

Die Studie stützt sich auf ein Beobachtungsmaterial, das zum Teil Fernerstehenden nicht zugänglich ist. Leider fehlt aber eine Kritik der Zuverlässigkeit von Beobachtern und Instrumenten, sowie der Instrumentenaufstellung völlig, während doch z. B. die enormen Unterschiede der Resultate der beiden Observatorien von Puebla (S. 25) oder der Resultate von Pachuca für die Jahre 1893—96 gegenüber 1897—1901 dazu geradezu herausfordern. Dazu kommt, daß die Beobachtungsreihen für Untersuchungen dieser Art zu kurz und zu lückenhaft sind, und daß auf die lokalen Verhältnisse der einzelnen Beobachtungsorte nicht Rücksicht genommen ist. Zudem werden Beobachtungsreihen aus verschiedenen Zeiträumen und von ganz verschiedener Dauer gleich bewertet. Dankenswert ist die Mitteilung der jährlichen Niederschlagssummen der einzelnen Stationen. Durch Mitteilung der Monatsmittel hätte die Arbeit sehr gewonnen.

*K. Sapper.*

247. **García,** Genaro: El plan de Independencia de la Nueva España. Fol., 72 S. Mexico, Imprenta del Museo Nacional, 1903.

Die Abhandlung bietet eine Menge interessanter Einzelheiten über den Versuch des Vizekönigs Iturrigaray, nach der Besitzergreifung des spanischen Thrones durch Napoleon Mexiko unabhängig zu erklären und sich zum Herrscher aufzuwerfen.

*Zimmermann.*

248. **Sapper,** Karl: Die vulkanischen Ereignisse in Mittelamerika im Jahre 1902. (N. Jahrb. für Min., Geol. u. Pal. 1904, Bd. I, 2. Heft, S. 39—90 mit 7 Taf. u. Textfig.)

Nach eigenen Beobachtungen, Mitteilungen aus seinem weitverzweigten Bekanntenkreis und Zeitungsberichten beschreibt und bespricht Verfasser die Vulkanausbrüche des Izalco (seit 10. Mai 1902), Masaya (Aug. 1902) und Santa Maria (24. Okt. 1902), sowie die Begleiterscheinungen: eine Flutwelle an der Westküste San Salvadors (26. Febr. 1902), welche auf eine Bodensenkung am Meeresgrund (tektonisches Beben) zurückgeführt wird, und die zahlreichen Erderschütterungen, namentlich die vom 18. Jan., 18. April und 23. Sept. 1902, vom 13. Jan. und 27. Febr. 1903. An das Beben vom 18. April 1902, welches sich in Ocós in einem einzigen Stoße äußerte, während in Quezaltenango ein zweiter, noch heftigerer einsetzte, wird die Ansicht geknüpft, daß »das tektonische Beben von Ocós ein vulkanisches ausgelöst hat, dessen Epizentrum in der Nähe des Santa Maria sich befand«.

Der Ausbruch des Masaya war unbedeutend und beschränkte sich auf Ausstoßen von Rauch und Asche aus dem terrassierten westlichen Hauptkrater Santiago. Am Izalco floß Lava aus einer Radialspalte, die sich in eine tiefe Schlucht verwandelte und Schauplatz namhafter Aschenerupti onen wurde. Die Ausbruchstelle rückte in dieser Schlucht immer weiter aufwärts dem Krater zu bis etwa zum Kreuzungspunkt mit einer »horizontal verlaufenden« (gemeint ist wohl senkrecht zur radialen Richtung streichenden) Spalte, die nur Rauch entwickelte. Der Santa Maria mit der bei weitem gewaltigsten der drei Eruptionen erzeugte einen Explosionskessel in seiner SSW-Flanke, welcher von einigen deutschen Herren, die unter großen Beschwerden gegen Ende November bis an seinen Rand vordrangen, auf 1 km Randdurchmesser, 500—600 m Bodendurchmesser, 200 bis 250 m geringster Tiefe bei 1500—1800 m hoher Steilrückwand geschätzt wurde. Die Ausräumung erfolgte allmählich, etwa 18 Stunden lang. Die Auswurfsmassen mögen in unmittelbarer Nähe des Aktes 30 m mächtig liegen und haben sich in schnell abnehmender Menge sehr weit, in ganz geringem Maße sogar bis Acapulco und Colima, fast 1400 km weit verbreitet.

Bei der Ergründung der Ursache der Ausbrüche wird im Hinblick auf die allgemeine Anordnung der zentralamerikanischen Vulkane und die in der Regel beobachtete Verlegung der Ausbruchsstellen immer näher dem Großen Ozean zu, in Verbindung mit der Auffassung der großen Beben als tektonische eine Küstenabsenkung auf der pazifischen Seite vermutet. Diese ruft Auseinanderzerrungen hervor, wie sie nach Fr. v. Richthofen am Westrand des pazifischen Beckens stattgefunden haben sollen, und führt analog Brancos Gedankengang zu Vulkanäußerungen. *Paul Grosser.*

249. **Estrada Paniagua,** F.: Administracion Estrada Cabrera. 8°, 247 S. Guatemala 1904.

Diese Schrift verfolgt die Tendenz, die Regierung des neuerdings wiedergewählten Präsidenten von Guatemala, Estrada Cabrera, in recht glänzendes Licht zu stellen. Diesem Streben verdankt man eine sehr fleißige Zusammenstellung statistischer Daten aus den Jahren seiner Regierung 1898—1903 und der seines Amtsvorgängers J. M. Reina Barrios (1892—97). Eine solche Zusammenstellung war um so dankenswerter, als in letzter Zeit keine Veröffentlichungen des statistischen Amtes von Guatemala mehr erschienen sind. Einige Zahlen mögen deshalb hier genannt sein: Kaffeeproduktion 1892 bis 1897: 4251652 Quintales enthülsten Kaffees; 1898—1903: 4966279 (Zahl der Kaffeebäume 127755000); Zuckerausfuhr 1892—77: 12751 Quint.; 1898—1903: 372532; Bananenproduktion 1892—97: 6310047 Racimos; 1898—1903: 6409556 (Ausfuhr 1892—97: 1649337; 1898—1903: 1417261); Tabakproduktion 1892—97: 66684 Quint.; 1898—1903: 62821; Kakaoproduktion 1892—97: 19330 Quint.; 1898—1903: 17190; Kautschukausfuhr 1892—97: 6422 Quint.; 1898—1903: 25454.

Bemerkenswert sind Estrada Cabreras Erfolge auf dem Gebiet des Verkehrswesens: Vollendung der Bahnlinie Escuintla—Retalhuleu und Eröffnung einiger neuer Karrenwege. Dagegen vermochte die »Central American Improvement Co.« den 1900 übernommenen Kontrakt für Vollendung der Nordbahn nicht zu erfüllen, und wenn der Abschluß eines neuen Kontrakts zum gleichen Zwecke mit W. van Home und Minor C. Keith in dem Buche als ein besonderer Erfolg gepriesen wird, so kann Referent angesichts der mitgeteilten Bedingungen mit dem Verfasser nicht ganz übereinstimmen. Die bisher im Staatsbesitz gewesene Strecke Puerto Barrios—El Rancho geht bei Vollendung der neu zu erbauenden Strecke El Rancho—Guatemala in das Eigentum der Eisenbahngesellschaft über. Die Regierung garantiert für 15 Jahre Einnahmen in Höhe von 5 Proz. Zinsen auf 4500000 Doll. Gold, gewährt sonstige Vergünstigungen und behält sich nur das Recht vor, nach 99 Jahren die Bahn zurückzukaufen. *K. Sapper.*

250. **Jalhay,** H.: Notice sur les mines d'or et d'argent de la république de Honduras. 8°, 48 S. Antwerpen 1904.

Die Minenindustrie von Honduras, die während der spanischen Kolonialzeit eine hohe Blüte erreicht hatte, aber durch das 1729 erfolgte Verbot indianischer Zwangsarbeit einen starken Stoß erlitten hat, war durch den Wegzug der reichen spanischen Minenbesitzer nach der Unabhängigkeitserklärung Zentralamerikas in Verfall geraten und beginnt erst neuerdings wieder sich zu heben. 1902 kamen zur Ausfuhr 23234 Unzen Gold, 1010204 Unzen Silber und 25198 Unzen silberhaltigen Kupfers. Die Schrift sucht unter Hinweis auf den natürlichen Reichtum der Republik Honduras an Mineralschätzen fremde Kapitalisten zur Ausbeutung derselben anzulocken. Ein Auszug aus dem Minengesetz der Republik beschließt die Broschüre.

*K. Sapper.*

251. **Panamá.** Map of the Republic of ———, prepared in the War Departement, Office of Chief of Staff, Second (Military information) Division, General Staff U. S. A., Jan. 1904.

Auf diese Karte stolz zu sein, hat das War Department der Vereinigten Staaten sehr wenig Ursache, denn Geländedarstellung und technische Ausführung sind sehr mangelhaft und die Karte selbst — abgesehen von der den Seekarten entnommenen Darstellung der Küsten und Küstengewässer — eigentlich nur eine Kopie der 1864 erschienenen Karte von M. Ponce de Leon und Manuel Maria Paz,

verbessert durch einige den Karten der verschiedenen späteren Kanal- und Eisenbahnkommissionen entnommenen Korrekturen. Die Darstellung des westlichen Teiles der Republik bedeutet daher gegenüber der Karte des Departements Chiriqui von Moritz Wagner (Pet. Mitt. 1863, Taf. 2) einen entschiedenen Rückschritt. Freilich ist diese Karte auch nicht unter den Quellen aufgeführt, ebensowenig wie M. Wagners Darstellung des Isthmus. *K. Sapper.*

252. **Hale,** H. C.: Notes on Panamá. (War Department, Office of Chief of Staff.) 8°, 286 S., 2 K. Washington 1903.

Der Wert des Buches beruht in der Wiedergabe von Beschreibungen, Berichten und Statistiken aus Werken, die den meisten Interessenten nicht leicht zugänglich sein dürften, wie das Directorio general de la Ciudad de Panama 1898, die Berichte der Intercontinental Railway Commission 1891—93, der Selfridge-Expedition 1870—73, der Isthmian Canal Commission 1899—1900, der Küstenbeschreibung des Hydrographic Office. Auch aus leichter zugänglichen Werken, wie Commercial Directory of American Republics 1897, Handbook of Colombia und Monthly Bulletins of the Bureau of American Republics, British Diplomatic and Consular Reports, Stanford's Compendium of Geography, Central and South America, Bancroft Native Races u. a., sind manche Abschnitte genommen, während die für praktische Zwecke wertvollen Berichte von Kpt. C. B. Humphrey, 22d Infantry, 1903 wohl eigens für das Buch geschrieben sind. Da übrigens im ganzen Buche kein voller Büchertitel (mit Verlagsort) zitiert ist, so könnte es sich hier freilich auch um ein Werk handeln, das dem Referenten unbekannt geblieben ist.

Als Ganzes betrachtet ist das Buch zwar nützlich wegen der Summe von tatsächlichen Angaben, die es bringt, aber schwer benutzbar für einen Landesunkundigen wegen der außerordentlichen Uneinheitlichkeit des gebotenen Materials, das stellenweise der Kritik bedarf. Daß Quellen, die nicht englisch geschrieben sind, möglichst sorgfältig ignoriert werden, darf bei einem amerikanischen Buche nicht wundernehmen, aber daß auch die englisch geschriebene Literatur nicht völlig benutzt ist, dürfte denn doch für Flüchtigkeit der Abfassung sprechen.

Dem Buche sind beigegeben: 1. ein Plan des Panamá-Kanals im Maßstab 1:100000 und 2. eine Reproduktion der Carta corográfica del Estado de Panamá von M. Ponce de Leon und Manuel Maria Paz (Bogotá 1864), einer für jene Zeit sehr respektablen Leistung. *K. Sapper.*

253. **Wyse,** L. N. B., u. G. **Guillaumin:** Le rapt de Panama. L'abandon du canal aux États-Unis. Protestations de M. Lucien N. B. Wyse et plaidoyers de Me Georges Guillaumin. 8°, 100 S. Toulon, Liantard, 1904.

Der größte Teil dieser Flugschrift (namentlich die Plaidoyers Guillaumins) interessiert mehr den Juristen als den Geographen; sie bietet aber interessante Einblicke in die Geschichte des Kanalunternehmens überhaupt und — durch Wyses Proteste und verbindenden Text — in die jüngsten Transaktionen insbesondere. Wyse, der 1878, sowie 1890 und 91 die Konzession für den Bau des Panamákanals von der kolumbischen Regierung erwirkt hatte, kritisiert sehr scharf das Verhalten der Vereinigten Staaten. Die Summe von 40 Mill. Doll. findet er viel zu niedrig als Entschädigung für die vollendeten Arbeiten, das Material und die Konzession des Kanals, ebenso die Kolumbien seiner Zeit angebotene Entschädigungssumme von 10 Mill. Doll. In der Tat wurde die Übereinkunft Hay-Herran vom kolumbischen Kongreß und Senat einstimmig abgelehnt. Als dann am 1. November 1903 kolumbische Truppen in Colon landen wollten, verhinderten sie nordamerikanische Kreuzer daran, obgleich die Vereinigten Staaten 1846 die Souveränität Kolumbiens über den Isthmus von Panamá garantiert hatten. Am 3. November wurde die Republik Panamá proklamiert; am 8. November war bereits ein Gesandter des neuen Staates in Washington akkreditiert, und am 18. November wurde zwischen Staatssekretär Hay und Buneau-Varilla ein Abkommen unterzeichnet, in dem Panamá auf die Sonveränität über einen Landstreifen zu beiden Seiten des Kanals verzichtete. Anstatt der von Wyse erwarteten Intervention erkannte Delcassé alsbald die neue Republik an, und am 23. Februar 1904 ratifizierte der Senat der Vereinigten Staaten den Vertrag mit Panamá. Die kolumbische Regierung verklagte nun die neue Kanalkompanie in Paris wegen Verletzung des Artikels 21 des Vertrags Salgar-Wyse von 1878, wodurch der Verkauf des Kanals an eine fremde Macht verboten war. In gleichem Sinne wandte sich auch Wyse an den Präsidenten der 1. Kammer des Tribunal civil de la Seine, wurde aber durch Urteil vom 31. März 1904 abgewiesen. *K. Sapper.*

## Polarländer.

### Nordpolarländer.

254. **Grønland.** Meddelelser om ———. Bd. XXVII. 8°, 372 S. u. 5 K. Kopenhagen, Reitzel, 1902.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, Heft 5, S. 115.

255. **Thelen,** W.: In en om Ijsland. 8°, 227 S. Rotterdam, Nijgh & v. Ditmar, 1904. fl. 2,50.

Eine lebendige Schilderung einer Turistenreise durch Island zwischen Reykjavik und Akureyri, zuerst zur See um die Ostküste dann über Land zurück auf dem gewöhnlichen Wege. Das Buch bietet nichts Geographisches und auch keine neuen Aufschlüsse in anderer Beziehung. Gute Illustrationen. *Th. Thoroddsen.*

256. **Gudmundsson,** Valtýr: Island am Beginn des 20. Jahrhunderts. 8°, 233 S. mit Abb., aus dem Dänischen von Rich. Palleske. Kattowitz, Gebr. Böhm, 1904. M. 6.

Anzeige des dänischen Originals in Pet. Mitt. 1903, Nr. 794.

257. **Thoroddsen,** Th.: Landfrædissaga Íslands. Hugmyndir manna um Ísland, náttúruskodun og rannsóknir, fyrr og sídar. Gefin út af hinu íslenzka bókmentafjelagi. Bd. IV. 8°, III u. IV u. 410 S. Kopenhagen 1904.

Mit diesem Bande ist die Geschichte der isländischen Geographie Thoroddsens abgeschlossen. Es ist ein Zeichen isländischer Eigenart, daß aus den Nebenarbeiten zu Thoroddsens wohl demnächst in englischer Sprache erscheinender umfassender Geologie diese Geschichte der Landeskunde von Island hervorgegangen ist. Denn der Isländer ist von Haus aus historisch angelegt, eine Nationaleigentümlichkeit, die den isländischen Naturforscher gegen den Vorwurf der Einseitigkeit schützt, der gegen die Vertreter dieser Fächer anderswo, bisweilen nicht mit Unrecht, erhoben wird.

Der Schlußband behandelt in seinem ersten, des ganzen Werkes 37. Kapitel die Forschungsreisen und Untersuchungen auf der Insel in den Jahren von 1837—49, der Blütezeit der Wissenschaften in der dänischen Gesamtmonarchie unter persönlicher Leitung Christians VIII. Davon hatte auch die wissenschaftliche Erschließung Islands ihren Nutzen: in diese Zeit fällt die Erforschung so mancher Einzelheiten aus der Natur Islands durch Jónas Hallgrímsson, besonders auf dem Gebiet der Geologie, auf dem ja Island stets der Liebling der Gelehrten war und ist. J. H. bereiste nämlich die ganze Insel zu dem Zwecke, Stoff zu einer Beschreibung von Island zusammenzutragen, hat aber diese niemals herausgegeben, sondern nur einzelne Abhandlungen, die durch seine handschriftlichen Tagebücher ergänzt werden.

Ihm folgten die gleich denen des vorigen Gelehrten vom Staate bestrittenen Forschungen von J. C. Schythe und Japetus Steenstrup, deren Ergebnisse auch nur zum Teil im Drucke veröffentlicht worden sind.

Am 2. September 1845 begann die Hekla nach etwa 70jähriger Ruhe einen Ausbruch, der über sieben Monate andauerte und eine Anzahl fremder Reisender anlockte, nämlich Bunsen, Sartorius von Waltershausen und Bergmann, Des Cloiseaux und zum zweitenmal Schythe, denen sich dann anschlossen der dänische Offizier Haagen Mathiesen, der Maler Emanuel Larsen, der Tierarzt Petersen, sowie der isländische Mathematiker und Geograph Björn Gunnlaugsson. Auch diesen Herren kam die dänische Regierung durch tatkräftige Unterstützung entgegen. Auf die Ergebnisse ihrer Forschungen, die ja heute noch überall zugänglich sind, braucht jedoch diese kurze Anzeige ebensowenig näher einzugehen, wie auf diejenigen Haallands und Schleisners, die 1847 sich gleichfalls nach Island begaben. Doch muß erwähnt werden, daß auch ein isländischer Geistlicher, der sich einzelnen dieser Männer auf Strecken anschloß, Magnús Grímsson, recht tüchtige Beiträge zur Islandkunde geliefert hat. Desgleichen wären hier zu nennen Tómas Sæmundsson, Bjarni Thorarensen, Pétur Pétursson und Sigurdur Gunnarsson, die namentlich

zur Kenntnis von dem Innern der Insel, den Wegen quer über sie beigetragen haben.

Das 38. Kapitel behandelt die Jahre 1850—80, in denen schon die Vergnügungsreisen einen gewissen Raum einnehmen, deren Beschreibungen aber immerhin manches zur Kenntnis des Landes beigetragen haben. Von Forschungen Gelehrter fallen in diesen Zeitabschnitt die von Kjerulf, Staudinger, Torell, G. G. Winkler, Preyer und Zirkel, Lindsay, Paijkull u. a. m.

Im letzten Hauptstück gibt Thoroddsen einen Überblick über die Fortschritte der Wissenschaft über die Natur Islands von 1800 bis 1880, nämlich Kap. 39: die Meere um Island, Klima und Meteorologie, 40: Geologie und Mineralogie, 41: Zoologie und Botanik, 42: Rückblick und Ausblick auf die Zukunft, lauter Dinge, die heute noch die Grundlage unserer Kenntnisse bilden und daher hier nicht wiederholt zu werden brauchen.

Das 43. Kapitel gibt eine Anzahl von Anmerkungen und Nachträgen, besonders zum I. Bande, zu dem dem Verfasser, der damals auf Island weilte, einige seltene alte Werke nicht zugänglich waren.

Kapitel 44 und 45 bringen ein Verzeichnis der bedeutenderen Schriften und Aufsätze, sowie Karten von Island von 1880—1900, unter Anschluß der nach Legionen zählenden bloßen Zeitungsaufsätze.

Ein vortreffliches Register auf 74 Seiten beschließt das schöne Werk, ein Werk, dem nicht viele Länder ein ähnliches zur Seite stellen können. *August Gebhardt.*

258. **Böhm,** Joh.: Über die obertriadische Fauna der Bäreninsel. (K. Svenska Vetenskaps. Akademiens Handlingar, Nr. 3. Bd. 37.) Stockholm 1903.

Im Jahre 1898 fanden Nathorst und Andersson bei der Besteigung des Mount Misery auf der Bäreninsel Fossilien, welche später als obertriadisch erkannt worden sind. Die Fundorte wurden im nächsten Jahre von Andersson systematisch ausgebeutet und haben ein reichhaltiges und sehr interessantes Material geliefert.

Die Basis des Mount Misery bildet der oberdevonische Ursasandstein; ihn überlagert eine Platte von oberkarbonem Spiriferensandstein, welcher die Triasablagerungen trägt. Diese setzen die Gipfel der »Tre Kronor« zusammen, ein isolierter Rest von Trias liegt noch etwas weiter nördlich auf dem Karbonplateau.

Der untere Teil der Triasbildungen besteht aus dunklen Tonschiefern, welche mit schieferigen Sandsteinen wechsellagern und teilweise Toneisensteinknollen enthalten; nur die obersten Schichten dieser Abteilung sind schwach fossilführend; eine sehr reiche Fauna enthält dagegen der graue, feinkörnige »Myophoriensandstein«, welcher den höchsten Horizont der Trias am Mount Misery darstellt.

Etwa 71 Proz. der Fauna besteht aus Bivalven, daneben sind Ammoniten von Bedeutung. Die beiden fossilführenden Horizonte der Bäreninsel gehören der karnischen Stufe an, entsprechen also den alpinen Raiblerschichten. Der gleiche Horizont, durch eine einheitliche Ammonitenfauna charakterisiert, findet sich auf Spitzbergen, in Britisch-Columbia und möglicherweise auch in dem von der Sverdrupschen Expedition entdeckten Heureka-Sunde. Die Eigenart der Fauna bestätigt die Vermutung v. Mojsisovics', daß das arktische Gebiet zur Zeit der oberen Trias eine besondere Provinz darstellte. *E. Philippi.*

259. **Thalbitzer,** W.: A phonetical Study of the Eskimo Language based on observations made on a journey in North Greenland 1900/01 with a historical introduction about the east Eskimo, a comparison of the Eskimo Dialects, a new Collection of Greenlandic folk-tales; songs and music, and a map of the Eskimo Territories. Reprint from Meddelelser om Grønland, Bd. XXXI. 8°, XVII u. 405 S. Kopenhagen 1904.

Auf dem Amerikanistenkongreß in Stuttgart (1904) machte Thalbitzer lehrreiche Mitteilungen über seine bedeutsamen eskimoischen Sprachstudien in Grönland. Beträgt die numerische Stärke der Estimos auch nur 33000 Köpfe, von denen gegen 11200 (1900 waren es 11118) auf Grönland kommen, so bietet doch ihre Sprache ein eigenartiges linguistisches Interesse, und ihre mündlich fortgepflanzten Überlieferungen haben nicht geringen kulturgeschichtlichen Wert. Die Sagen und Gesänge der grönländischen Eskimos wurden bereits von Rink gesammelt und veröffentlicht, gleichwohl war es Thalbitzer vergönnt, noch eine ansehnliche Nachlese zu halten (S. 273—318 und 372—87). Auf die gründlichen linguistischen Untersuchungen, den Hauptteil des Werkes, kann hier nicht näher eingegangen werden.

Für die Freunde der wagemutigen Wikinger, die sich um 985 auf Grönland ansiedelten und Jahrhunderte hindurch ziemlich blühende Kolonien auf Grönlands Süd- und Ostküste unterhielten, sind die Aufschlüsse interessant, welche der Verfasser S. 15—48 über die Geschichte der Eskimos in Grönland und insbesondere ihr feindliches Zusammentreffen mit den alten Normannen in Amerika und Grönland beibringt. G. Storm gegenüber, dem sich Rez. in seiner Arbeit: »Die Entdeckungen der Normannen in Amerika« S. 103 angeschlossen hat, vertritt Thalbitzer die Ansicht, die Gefährten Karlsefnis hätten in Vinland (Neuschottland und Kap Breton) und in Markland (Neufundland) nicht Indianer, sondern Eskimos angetroffen. Wenn sich aber andere Verfechter dieser Ansicht auf vier Worte berufen, welche nach den Sagas zwei von den Normannen in Markland geraubte Kinder ausgesprochen haben, so will Thalbitzer von einer solchen Begründung nichts wissen; er betont mit Recht nur die Fellboote, welche ebenfalls in den Sagas ausdrücklich erwähnt sind. Der von Storm für seinen Indianerstamm vorgebrachte linguistische Beweis kann jedenfalls nicht länger verteidigt werden.

Nur kurz sei noch auf die eingehende Bibliographie über die Eskimos S. 49—60, die Kultur der Grönländer unserer Tage S. 61 bis 66, die primitive Ortsbezeichnung in Nordgrönland S. 327—71, sowie auf die prächtige Karte von Nordamerika und den angrenzenden Gebieten hingewiesen, welche einen klaren Überblick über die von den Eskimos im Laufe der Jahrhunderte bewohnten Gebiete gewährt. Alles in allem eine treffliche Arbeit. Es ist daher freudig zu begrüßen, daß ihrem gelehrten Verfasser ein erneuter Studienaufenthalt bei seinen liebgewonnenen Eskimos ermöglicht werden soll. *Jos. Fischer.*

## Südpolarländer.

260. **Pariset,** E.: Vers la terre polaire australe. (Extrait des Mém. de l'A. des Sc. de Lyon 1904.) 8°, 134 S.

Das Buch gibt im wesentlichen einen historischen Überblick über die bisherigen Forschungen im Südpolargebiet; es beginnt mit den Anschauungen der antiken Geographen und endigt mit der schottischen Expedition unter Bruce, die im Jahre 1904 zurückkehrte. Es ist mit großer Begeisterung und anerkennenswerter Unparteilichkeit geschrieben. Leider hält sich der Verfasser nicht immer frei von Ungenauigkeiten. So wird auf S. 58 behauptet, daß die »Belgica«-Expedition die Insel Peters I. gesehen hätte, was jedoch nicht der Fall ist. Ganz unrichtig ist der Verlauf der »Gauß«-Expedition zwischen dem 13. und 22. Februar 1902 auf S. 73 dargestellt. Die Schlittenreisen der deutschen Expedition werden auf der folgenden Seite als eine Folge des Ballonaufstiegs vom 29. März 1902 betrachtet; die erste Schlittenreise, welche den Gaußberg entdeckte, fand jedoch bereits vor dem Aufstieg statt. Daß die Beschaffenheit des Eises, wie auf S. 75 gesagt wird, den Gebrauch von Schlitten nicht erlaubte, ist ebenfalls unrichtig. *E. Philippi.*

261. **Drygalski,** E. v.: Zum Kontinent des eisigen Südens. Gr.-8°, 668 S. Berlin, G. Reimer, 1904. M. 18.

Mit unübertrefflichem Geschick hat es der Verfasser verstanden, das Publikum in das Verständnis der eigenartigen Aufgaben einer wissenschaftlichen Polarexpedition einzuführen. Sicher wird sich nun auch der Unkundige, der über die anscheinende Geringfügigkeit der geographischen Entdeckungen enttäuscht den Kopf geschüttelt hat, eine Vorstellung von der gewaltigen Leistung der deutschen Südpolarfahrer machen können und das Unternehmen gerechter beurteilen lernen. Ob alle Einwände, die man erhoben hat, widerlegt sind, mag allerdings dahingestellt bleiben, jedoch hat es der Verfasser versucht, die Unterlassung weiterer Schlittenexpeditionen auf dem Inlandeis durch die ungünstige Beschaffenheit des Eises im Sommer und den Mangel an eisfreien Landmarken zu rechtfertigen. Mit Recht hat er betont, daß die Entdeckung eines sicheren Zwischengliedes zwischen dem Wilkes- und Kempland und die Feststellung, daß es wirklich einen kontinentalen Charakter hat, an und für sich geographisch von größter Wichtigkeit ist, auch ist es wenigstens im hohen Grade wahrscheinlich gemacht worden, daß die westlich davon gelegene Bucht, in die die »Challenger« etwas weiter als der »Gauß« eingedrungen war, nicht weit nach S. reicht, und die Annahme eines Kerguelen-

stroms kann als widerlegt gelten. Von den wissenschaftlichen Ergebnissen selbst wird wenig mitgeteilt, nur über seine Eisstudien spricht sich v. Drygalski etwas eingehender aus, und die betreffenden Abschnitte enthalten auch viel mehr, als die bisher veröffentlichten amtlichen Berichte, so besonders über die Struktur der Eisberge und ihre Verwitterungsformen (merkwürdigerweise werden die harten blauen Schichten von der Sonne mehr mitgenommen als die weißen lockeren), über das der Südpolarwelt eigentümliche Breccieneis, das äußerlich noch ganz die Tafelform hat, in der Tat aber aus verkitteten Trümmern besteht, über das merkwürdige Westeis der Posadowsky-Bucht, das als eine »nicht mehr mit dem Inlandeis zusammenhängende, abgestoßene, tote Eismasse« aufgefaßt wird usw. Neu ist ferner der Bericht über die Messungen in der Romanchetiefe, die zum erstenmal auffallende Bodenunebenheiten und eine Unterbrechung der mittelatlantischen Schwelle nachgewiesen haben. Ausführlich erörtert v. Drygalski seinen Plan einer zweiten Überwinterung an einer andern entfernteren Stelle oder im Treibeis und die in den Eisverhältnissen begründeten Umstände, die ihn vereitelten. So erhält diese Rechnungsablegung vor dem deutschen Volke einen fast wehmütigen Abschluß, aber der Verfasser erklärt, daß trotzdem alle Expeditionsmitglieder völlig befriedigt sind. *Supan.*

## Allgemeines.

### Allgemeine Darstellungen.

262. **Haack,** Herm.: Geographen-Kalender 1905/06, 3. Jg. Kl.-8°, 540 S. mit 16 Karten in Farbendruck. Gotha, Justus Perthes, 1905. M. 4.

Wohl jeder Geograph, der mitten in der wissenschaftlichen Arbeit drin steht, hat bereits den Wert des Geographen-Kalenders schätzen gelernt, namentlich nach der Seite des erleichterten Verkehrs unter den Geographen. Jeder ist jetzt leichter erreichbar. Schon damit erfüllt das handliche Bändchen eine wissenschaftliche Aufgabe. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß das Adreßbuch wesentlich, dank dem stetig erweiterten Kreise der Mitarbeiter, verbessert, die Zahl der Adressen von 5000 auf 8200 vermehrt, die Adressen selbst fast durchaus in der Sprache der Adressaten gegeben sind. Allerdings drängt sich mir, der ich einen nicht gewöhnlichen Überblick über das Ausland zu haben glaube, dabei eine gewisse, durch die Auffassung der Mitarbeiter bedingte und kaum zu vermeidende Ungleichmäßigkeit auf, indem in dem einen Lande Männer der Aufnahme in den Kalender gewürdigt werden, denen in einem andern diese Ehre nicht zuteil werden würde. Doch schadet das kaum.

Die Abschnitte »Weltbegebenheiten« und »Forschungsreisen« jetzt beide in den Händen von P. Langhans, durch die Sammlung von Kärtchen am Schlusse erläutert, werden namentlich denjenigen Geographen besonders erwünscht sein, welche nicht in den Brennpunkten wissenschaftlichen Lebens sitzen. Überhaupt wird gerade solchen der Kalender besondere Dienste leisten und ihr Interesse an der Wissenschaft neu beleben und stärken. Es wäre daher sehr zu wünschen, daß er gerade in solche Hände seinen Weg finden möchte.

Die vierte Abteilung »Geographische Literatur«, jetzt vom Herausgeber selbst besorgt, trägt insofern nun einen ganz veränderten Charakter, als an Stelle der zusammenhängenden Darstellungen, also ähnlich wie im Geographischen Jahrbuch, nach Baschins und Dinses Muster, lediglich eine systematische Zusammenstellung der Titel getreten ist, was ermöglichte, nicht, wie im letzten Jahrgang, nur 530, sondern 3000 Arbeiten zu berücksichtigen. Auch Aufsätze in Zeitschriften, die oft wichtiger sind wie dicke Bücher, konnten so vollauf berücksichtigt werden.

Auch die Totenliste, von welcher das Geogr. Jahrb. jetzt absieht, ist wesentlich verbessert, zumal nach Zahl, wie vor allem nach Vertiefung der bio- und bibliographischen Angaben. Damit wird ein wahrer Schatz angelegt. Kleine Irrtümer, die sich hier und da finden, ließen sich vermeiden, wenn man grundsätzlich Korrekturabzüge wenigstens der etwas umfangreicheren Biographien zunächst zuständig erscheinenden Geographen zur Durchsicht vorlegte.

Die Ansicht, die wohl anfangs hier und da gehegt wurde, daß ein derartiger Kalender kein unbedingtes Bedürfnis sei, dürfte jetzt wohl kaum noch irgendwo gehegt werden, zumal jeder neue Jahrgang neue Fortschritte bringen wird. Aber schon so, wie er heute vorliegt, macht er der deutschen geographischen Wissenschaft Ehre und wird er ein Förderer der geographischen Wissenschaft über die ganze Erde hin sein. Nur in einem Brennpunkt der Erdkunde, wie ihn die Perthessche Anstalt in Gotha bildet, konnte ein solches Werk unternommen und so durchgeführt werden.

Diesen Jahrgang schmückt das Bild von Elisée Reclus.

*Th. Fischer.*

### Mathematische Geographie.

263. **Schubert,** Theodor: Die Ursachen aller Bewegungen der Himmelskörper gesetzmäßig nachgewiesen. 8°, IV u. 47 S. Bunzlau, G. Kreuschner, 1904. M. 1,50.

Dem Referenten ist eine ältere Schrift des Verfassers (Die Entstehung der Planeten-, Sonnen- und Doppelsternsysteme, 1903) unbekannt geblieben, in welcher »die joviale Doppelkurve der Sonne« — so steht wörtlich in der Vorrede — erläutert und angeblich der Nachweis erbracht wird, daß Sonne und Jupiter als ein Doppelsternpaar aufzufassen sind. Von den zahllosen Versuchen, den schwachen Punkt der Laplaceschen Evolutionshypothese, »diese merkwürdig naive Annahme«, auszumerzen, scheint dem Autor nichts bekannt geworden zu sein. Die ausführlichen Erörterungen über die gemeinsamen Schwerpunkte der paarweise herausgegriffenen Weltkörper wären nicht erforderlich gewesen, denn in keinem tiefer eingehenden Lehrbuche der Astronomie wird behauptet, die Planeten bewegten sich um die absolut stabile Sonne, sondern stets wird, was ja aus dem Gesetz der Gleichheit von Wirkung und Gegenwirkung mit Notwendigkeit folgt und lange vor Newton schon von Kepler hervorgehoben wurde, darauf hingewiesen, daß auch der Zentralkörper kleine Bewegungen um den Massenmittelpunkt machen muß. In diesem Sinne hat man also von jeher gewußt, was hier als eine neue Tatsache erscheint, daß nämlich zwischen planetarischer Bewegung und Bewegung in Sternsystemen kein grundsätzlicher Gegensatz obwaltet; nur hätte beachtet werden sollen, daß der faktische Unterschied trotzdem ein ganz ungeheurer ist, weil die Summe der Planetenmassen, verglichen mit der Sonnenmasse, einen minimalen Wert hat. Als eigentliche Ursache der Umdrehung wird der »Fall« der Himmelskörper gegen den Schwerpunkt betrachtet; bei den Planeten, die keinen Trabanten haben, ist mit diesem Hilfsmittel nichts zu machen, und auch in anderen Fällen soll, wenn wir die Darlegung recht verstehen, eine Rotation nur dann ausgelöst werden, wenn der gemeinschaftliche Schwerpunkt in das Innere des größeren Körpers fällt. An der Achsendrehung der Sonne sind Merkur, Venus, Erde, Mars, die Planetoiden, Saturn, Uranus und Neptun schuld, während den Jupiter dafür keine Verantwortung trifft. Der Verfasser ist überzeugt, seinen Nachweis »klar und überzeugend« geführt zu haben; andere Leute werden auch anderer Meinung sein dürfen. *Günther.*

264. **Robertson,** C.: The mutual Relations of the Sun and Earth. Kl.-8°, VIII u. 59 S. Edinburgh, St. Giles Printing Company, 1903.

Ein sonderbares Büchlein, welches sich sehr ernst gibt, so daß man erst nach und nach bemerkt, was es eigentlich mit ihm für eine Bewandtnis hat. Die einfachsten Konsequenzen der Tatsache, daß die Erde Kugelgestalt hat, werden als merkwürdige, bisher nicht genügend erklärte Erscheinungen behandelt. Genügend habe man sie deshalb nicht verstehen können, weil man immer von der Annahme ausgegangen sei, der Sonnendurchmesser übertreffe bedeutend den Erddurchmesser, während es sich in Wahrheit umgekehrt verhalte. Die Kleinheit der Sonne folge ganz einfach aus optischen Grundsätzen. Man wird bei dieser Sachlage keinen weiteren Bericht verlangen über die feine Unterscheidung zwischen »praktischer Astronomie«, welche der Geographie viel genützt habe, und »spekulativer Astronomie«, deren Nutzen ein sehr prekärer sei. Ein gutes Lehrbuch der mathematischen Erdkunde scheint dem Verfasser niemals zugänglich gewesen zu sein. *Günther.*

265. **Klingatsch,** A.: Über die Änderung der Polhöhen. Gr.-8°, 20 S. Graz 1904.

Das Heft gibt einen Vortrag wieder, den der Verfasser (Geodät an der Technischen Hochschule in Graz) bei Gelegenheit des Rektoratsantritts im November 1903 gehalten hat. Es enthält in populärer Form einen kurzen Überblick über Geschichte und jetzigen Stand der Frage der Veränderlichkeit der Polhöhen, d. h. der Verlegung der Drehungsachse der Erde im Erdkörper. Richtig ist hervorgehoben, daß es sich hier vor allem um eine den Geodäten, Geographen

und Geologen interessierende Frage handelt, während der Astronom viel weniger beteiligt ist; für ihn kommen vor allem die Richtungsänderungen der Erddrehachse (wie bei der Nutation) in Betracht, von denen aber hier keine Rede ist (so daß der oft gebrauchte Ausdruck Erdachsenschwankung für die Breitenvariation wenig geeignet ist), und es war verwunderlich, daß vor wenigen Jahren, kurz vor der Einsetzung des »Überwachungsdienstes der Erdachse« durch die sechs Polhöhenstationen auf 39° 8′ N. Br., von amerikanischer Seite die Ansicht geäußert wurde, man könne die Verfolgung der Erscheinung den Astronomen überlassen, die Geodäsie habe mit dem Phänomen nichts zu tun. — In einem versieht es der Verfasser: wie konnte (S. 8) Brahe, der große Reformator der messenden Astronomie, »durch Anwendung des Hadleyschen Sextanten« seine Steigerung der Genauigkeit der Breitenmessungen auf 1′ erreichen? Tycho starb 1601 und der Hadleysche Sextant stammt aus dem Ende des ersten Drittels des 18. Jahrhunderts! *E. Hammer* (Stuttgart).

266. **Magrini,** G. P.: I recenti progressi nelle determinazioni relative di gravità e la loro importanza per la geofisica. (Rivista Geografica Italiana 1904, Bd. XI, S. 65—72 u. S. 146—60.)

Der Verfasser geht darauf aus, zu zeigen, daß zwischen berechneter und beobachteter Pendelschwere sich zumeist Differenzen ergeben, welch letztere dann wieder wichtige Rückschlüsse auf die Struktur der Erdrinde ermöglichen. Zunächst gibt er einen Überblick über die zu solchen Messungen gebrauchten Apparate, unter denen er einer Kombination dreier Sterneckscher Pendel (»Dreipendelapparat«) den Vorzug gibt, und schildert dann den Entwicklungsgang dieser Untersuchungen im Verlauf der letzten zwei Jahrzehnte; im Jahre 1884 hatte Helmert die theoretische Pendelschwere für die Breite $\varphi$ in Zentimetern gleich $978{,}000\ (1 + 0{,}05\,310 \sin^2\varphi)$ gesetzt, und des gleichen Forschers Formel von 1901 gibt im Meeresniveau dieselbe Größe gleich $978{,}046\ (1 + 0{,}005\,302 \sin^2\varphi - 0{,}000\,007 \times \sin^2 2\varphi)$. Auch der Methode von Eötvös, die Gravitationsschwankungen auf einem kleinen Gebiet zu studieren, wird Erwähnung getan. Indessen konnten die vorhandenen Instrumente zunächst nur auf dem Festland gebraucht werden, weswegen Pizzetti 1894 und Schiaparelli 1896 dem Wunsche Ausdruck gaben, es möge ein praktisches Messungsverfahren auch für das Meer ausfindig gemacht werden. Zwar hatten v. Wüllerstorf, mit dessen Namen hier etwas grausam umgegangen wird, William Siemens, Ißel, Mascart, Littlehales und Guillaume Vorschläge gemacht, wie diesem Mangel abzuhelfen sei, und im Wiebeschen »Thermobarometer« schien ein besonders geeignetes Hilfsmittel gewonnen; wenn S die der Tabelle von Wiebe entnommene Spannkraft des Wasserdampfs in Millimetern, B die reduzierte barometrische Höhe und $g_{45}$ die mittlere Schwere ist, so besteht für die wirkliche Schwere g folgende Proportion: $g : g_{45} = S : B$. Umfassend untersuchte Hecker die Leistungen dieses Apparats und nahm ihn dann auf eine Seereise mit, welche ihn von Hamburg an die Küste Brasiliens führte und vom 24. Juli bis zum 22. August 1901 dauerte. Auf dem Hinweg wurden 51, auf dem Herweg 37 Bestimmungen vorgenommen. Zur Kontrolle wurde in Lissabon, Madrid und Rio de Janeiro am »Dreipendelapparat« beobachtet. Eine weitere, für 1904 vorgesehene Meerfahrt Heckers werde die Exaktheit dieser maritimen Messungen noch zu erhöhen gestatten.

Es wird dann ferner erörtert, welche Ergebnisse auf den angegebenen Wegen für den Verlauf des Geoides gegenüber dem Referenzellipsoid erzielt wurden. Hecker ermittelte im Bereich des Atlantischen Ozeans eine sehr gleichmäßige Schwereverteilung, während von ihm und von Helmert eine konstante Differenz zwischen dem g von Küsten- und Kontinentalstationen nachgewiesen werden konnte. Dieser Wert $\triangle g$ ist nach Hecker gleich 0,028 cm, nach Helmert gleich 0,036 cm zu setzen; weit stärker ausgeprägte positive Anomalien wies Riccò in Sizilien, vorab in der Nähe des Inselvulkans von Stromboli nach. Der Verfasser kommt dann auf die bekannten Theorien von Pratt und Faye zu sprechen und erwähnt auch der von ihm Lippmann zugeschriebenen, aber schon bei Airy zu findenden Hypothese, daß ein Teil der Gebirgsmassen vom Magma getragen und auf diese Weise leichter gemacht werde. Auch die Ansichten von Riccò, E. Naumann, Mascart, De Montessus de Ballore werden besprochen; entgangen ist dagegen dem Verf. die vom Ref. schon bei zwei Veranlassungen formulierte Vermutung, es möge der Massendefekt unter den Gebirgen mit dem Gebirgsbildungsakt in ursächlicher Beziehung stehen. Mit Recht wird schließlich noch auf die Aufschlüsse hingewiesen, welche das Horizontalpendel — und, setzen wir hinzu, überhaupt die verfeinerten seismometrischen Vorrichtungen der Gegenwart — für alle einschlägigen Aufgaben der Geophysik in sichere Aussicht stellen. *Günther.*

267. **Haentzschel,** E.: Das Erdsphäroid und seine Abbildung. Gr.-8°, VII u. 140 S. Leipzig, Teubner, 1903. M. 3,40.

Das kleine Buch ist, wie der Verfasser im Vorwort berichtet, aus Vorträgen entstanden, die er an dem »wissenschaftlichen Kursus zur Ausbildung von Seminarlehrern« über analytische Geometrie und Elemente der höheren Analysis mit Anwendung auf Mechanik, Physik und Kartographie gehalten hat. Der Verfasser beabsichtigt, besonders den nichtfachmännischen Leser mit einigen mathematischen Vorkenntnissen zum Verständnis des Systems der großen deutschen Kartenwerke (Karte des Deutschen Reichs 1:100000 und Norddeutsche Meßtischblätter 1:25000) zu führen.

Nach einer Einleitung über das Erdellipsoid (der Verfasser sagt durchaus Sphäroid, was ja hier an sich gleichgültig, aber insofern überflüssig ist, als diesem Worte bereits eine ganz bestimmte, von beliebigem Ellipsoid abweichende Bedeutung gegeben worden ist; die Liste der berechneten Meridianellipsen S. 4 geht nur bis 1884) folgen im ersten Kapitel Angaben über die »Gradeinteilung« der Meridianellipse, wobei neben der »geographischen« Breite sogleich auch von der geozentrischen und insbesondere von der reduzierten Breite die Rede ist (über die geographische Breite dürfte wohl etwas mehr gesagt und auch auf die im allgemeinen kleinen und mit verschiedenen Vorzeichen auftretenden Unterschiede zwischen direkt gemessenen und geodätisch berechneten Breiten aufmerksam gemacht sein; ist S. 6 die Definition der geographischen Breite einfach und klar genug: »Die Neigung der zu verschiedenen Orten auf der Erde gehörenden Lote gegen die Äquatorebene oder gegen die Erdachse wird gemessen, indem man die Lage dieser Lotlinien mit Hilfe scharfsinniger Beobachtungsmethoden der Astronomie mit den Fixsternen in Beziehung bringt«? Warum nicht vom Begriff der Polhöhe ausgehen, der doch jedem mit den elementarsten mathematisch-geographischen Kenntnissen Ausgerüsteten geläufig ist, während sich jemand, der nicht bereits die Sache kennt, unter den scharfsinnigen Methoden der Astronomie und der Beziehung zu den Fixsternen nicht viel wird denken können). Es wäre vielleicht vorzuziehen gewesen, dem Anfänger nicht gleich zu Beginn alle möglichen Breiten vorzuführen, sondern zunächst bei der geographischen Breite zu bleiben und Meridianrektifikation und Oberflächenkomplanation zu behandeln vor der Einführung der reduzierten Breite.

Das zweite Kapitel bespricht dann flächentreue und winkeltreue Abbildung des Rotationsellipsoids auf die Kugel, die winkeltreue Doppelprojektion der preußischen Landesaufnahme und die Berechnungen für die Einteilungssysteme der Karte des Deutschen Reichs und der Meßtischblätter. Für ds′: ds gebraucht der Verfasser bald das Gaußsche Vergrößerungsverhältnis, bald den Ausdruck Längenverhältnis des Referenten; S. 80 wird getadelt, daß der Unterzeichnete Veranlassung gegeben habe, daß in deutschen Werken für die Verzerrungsellipse einfach Indikatrix gesagt werde: man dürfe diesen Ausdruck nicht gebrauchen, da er bereits für die Eulersche Krümmungs-Indikatrix vergeben sei. So gut man aber hier das »Krümmungs-« weglassen kann, kann man auch bei der Verzerrungs-Indikatrix (dieses Wort oder Abbildungsindikatrix wäre dem Ausdruck Verzerrungsellipse des Verfassers zunächst vorzuziehen) das erste Wort weglassen, da ja hier gar keine Gefahr der Verwechslung besteht. Die Behauptung, man dürfe »auf keinen Fall« kurz von Indikatrix sprechen, und die Hoffnung, »daß die (falsche) Indikatrix aus kartographischen Werken wieder verschwinden wird«, wäre eher berechtigt, wenn die oben erwähnte (Eulersche) Indikatrix in der Tat die einzige in der Flächen- und Abbildungstheorie vorkommende wäre; dies trifft ja aber nicht zu (Dupinsche Indikatrix).

Daß das Deutsche Reich allen andern Ländern voranleuchte in der Herstellung von Meßtischblättern und Generalstabskarten werden zahlreiche kleinere und größere andere Staaten, die solche Werke längst fertig haben, nicht unterschreiben wollen, und die schönen Gaußschen und Schreiberschen Theorien der »Doppelprojektion« werden für die »Weltkarte« keine Rolle spielen (S. 119—20). Die Bemerkung S. 127 über den in vielen Kartenprojektionsbüchern, z. B. Zöppritz-Bludau sich findenden elementaren Fehler, bei dem einfachsten (?) der konformen Entwürfe (kann man nicht mit viel mehr

Recht die sog. stereographische Projektion so nennen?) $\sec 1' + \sec 2' + \sec 3' + \sec 4' + \ldots \sec \varphi' = \mathrm{lg}\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)$ setzen zu wollen, stößt wohl längst offene Türen ein; daß man aber in der Tat, wie Holzmüller und andere getan haben, auch auf elementarmathematischem Wege (der Referent bekennt, daß er heute diesen Weg im allgemeinen nicht mehr für angezeigt hält) die Mercatorprojektion dem Verständnis nahe bringen kann, geht wohl am einfachsten daraus hervor, daß Mercator selbst seine große Erfindung lange vor der Entdeckung der Differentialrechnung machte! Nebenbei: warum scheint der »einfachste« der konformen Entwürfe dazu ausersehen, in den elementaren Kartenprojektions-Leitfäden und gelegentlich in geodätischen, topographischen und geographischen Werken enthaltenen Bemerkungen die Maximalzahl der fehlerhaften Angaben auf sich zu vereinigen?

Wenn der Referent oben auch einige Stellen anzuführen sich erlaubt hat, die er gern anders gefaßt gesehen hätte, so darf er doch sein Gesamturteil dahin zusammenfassen, daß er dem Werkchen zahlreiche Leser wünscht; es wird gewiß vielen Nutzen bringen.

*E. Hammer* (Stuttgart).

268. **Zanotti Bianco,** O.: I concetti moderni sulla figura della terra. 2 Abh. (SA.: Atti d. R. A. d. Sc. di Torino, Bd. XXXIX u. XL.) Gr.-8°, zus. 56 S. Turin, Clausen, 1903/04 u. 1904/05.

Dieser Beitrag zur Geschichte der Geodäsie beschäftigt sich in der ersten Abteilung mit der Theorie der Erdfigur von Laplace bis zu Stokes, und zwar speziell mit den Pendelmessungen zur Bestimmung der mathematischen Erdform. Nach kurzer Einleitung (in der übrigens auch ganz moderne Dinge erwähnt sind, wie z. B. Brillouins Vorschlag, die Messungen der Schwerkraft statt aufs Meeresniveau auf eine Referenzfläche zu reduzieren, die 10 km über dem mittleren Niveau des Meeres liegt) ist die größere Hälfte dieser ersten Abteilung den zwei bekannten wichtigen Abhandlungen von G. G. Stokes »On attractions and on Clairaults theorem« und »On the variation of gravity at the surface of the Earth«, beide aus dem Jahre 1849, gewidmet. Die zweite Abteilung beschäftigt sich ebenfalls mit den Variationen der Schwerkraft auf der Erdoberfläche und besonders mit Saigeys Arbeiten darüber, die so gut wie unbekannt geblieben seien. Die »fruchtbaren und originellen« Ideen Saigeys sind nicht erst 1842, sondern 1827 ausgesprochen worden; seine »Petite physique du globe« enthält eine klare Diskussion der Pendelmessungen bis 1840. Und trotz aller Fortschritte in 60 Jahren kann man auch heute die »neuf ou dix chiffres par lesquels certains auteurs ont cru devoir exprimer ces longueurs« (des Sekundenpendels) beiseite lassen und sich auf die von Saigey empfohlenen fünf Ziffern beschränken »même dans l'emploi du pendule invariable«, ein Ausdruck, den man auch heute noch aus der Nomenklatur der mathematisch-physikalischen Geographie streichen sollte.

*E. Hammer* (Stuttgart).

269. **Förster,** W.: Astrometrie oder die Lehre von der Ortsbestimmung im Himmelsraume, zugleich als Grundlage aller Zeit- und Raummessung. 1. Heft: Die Sphärik und die Koordinatensysteme, sowie die Bezeichnungen und die sphärischen Koordinatenmessungen. Gr.-8° mit Fig., 160 S. Berlin, G. Reimer, 1905. M. 4.

Ein Werk über »Astrometrie« von dem verdienstvollen und vielseitigen Berliner Astronomen zu erhalten (der erst vor kurzem von der Leitung der Berliner Sternwarte zurückgetreten ist), wird für viele eine Überraschung sein.

Das Buch soll sich nicht nur an die Astronomen wenden und nicht nur für den astronomischen Unterricht bestimmt sein, sondern den Bedürfnissen »der Studierenden und Lehrer aller mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer«, sowie überhaupt aller »Freunde der exakten Forschung« begegnen; vielleicht ist bei der für die Darstellung gewählten Form einerseits, den benutzten Hilfsmitteln anderseits dieser Rahmen gar zu weit gezogen.

Förster setzt als Begriff der »Astrometrie« ungefähr das fest, was man bei der seitherigen Einteilung der Astronomie in sphärische, theorische und physische Astronomie dem ersten Abschnitt zugewiesen hat. Bei der neuen Einteilung in »Astrometrie«, »Astromechanik« und »Astrophysik« soll die zweite Abteilung der früheren theorischen und physischen Astronomie so ziemlich ganz entsprechen, während die neue Astrophysik dem großen Lehr- und Forschungsgebiet gewidmet ist, das die neuen Erkenntnisse über Licht und Elektrizität erschlossen haben und auch die Astrochemie umfaßt. Auch bei der neuen Einteilung der Astronomie werden aber die Grenzlinien nicht streng zu ziehen sein, vielleicht noch weniger als bei der alten.

Das vorliegende erste Heft enthält die Grundzüge der Ortsbestimmung am Himmel, sowie der Zeit- und Raummessung, die Koordinatensysteme und die Bezeichnungen, die Koordinatenmessungen im Sinne der Sphärik; die Fortsetzung des Werkes soll in einer »freien Folge von ähnlichen Heften« gegeben werden. Obgleich mehrfach von den Messungsinstrumenten die Rede ist, fehlen Figuren darüber in diesem Hefte ganz; es werden also offenbar Leser vorausgesetzt, die die Sache bereits kennen, denn ein anderer wird sich selbst bei so einfachen Dingen wie der Libelle (S. 116 ff., wo zudem bei Gelegenheit der Nivellierung einer Achse zunächst von der Dosenlibelle als Kugellibelle die Rede ist) trotz allen Wortreichtums keine zutreffende Vorstellung machen können, noch viel weniger bei einem Durchgangsinstrument oder einem Meridiankreis oder bei einem altazimutal oder äquatorial aufzustellenden Instrument. Auf praktische Verwendung des Vorgetragenen durch den Leser geht freilich der Verfasser überhaupt offenbar nicht aus, wenigstens vorläufig. Auffallend ist, daß in diesem 1. Hefte manche Fehler stehen geblieben sind, die auch eine flüchtige nochmalige Durchsicht zu Fall gebracht hätte; so z. B. S. 41—43, wo die Tangensreihe falsch angegeben ist, oder gar S. 96, wo bei den Gleichungen für die Wirkung der Aufstellungsfehler des Passageninstruments oder Meridiankreises auf die Zeit des Durchgangs eines Sterns gesagt ist, die eine (und zwar älteste vollständige) Formulierung dieser Wirkung sei »schon im Anfang des 18. Jahrhunderts durch Tobias Maier (so!) in Göttingen angegeben worden«; nun hat aber das zu kurze (nicht einmal ganz vier Jahrzehnte währende) Leben des großen schwäbischen Astronomen bekanntlich erst 1723 begonnen, und die berühmte Mayersche »Durchgangsformel«, eine der wichtigsten Gleichungen der praktischen Astronomie, ist erst 1756 veröffentlicht worden.

*E. Hammer* (Stuttgart).

270. **Jordan,** W.: Handbuch der Vermessungskunde. Bd. II.: Feld- und Landmessung. 6. erweiterte Aufl., bearbeitet von C. Reinhertz. Gr.-8°, XIV u. 863 u. [47] S. Stuttgart, Metzler, 1904. M. 13,60.

Von Jordans bekanntem dreibändigem Handbuch der Vermessungskunde erscheint hier nach dem Tode des Verfassers (April 1899) zunächst der zweite Band, Feld- und Landmessung, in neuer Auflage, bearbeitet von Prof. Dr. Reinhertz in Hannover, dem Amtsnachfolger des Verfassers. Die weite Verbreitung des Werkes, in dem neben eigenen Entwicklungen des Verfassers auch ein sehr großes Material zusammengestellt ist, macht es für den Referenten überflüssig, näher auf Anlage und Inhalt einzugehen, was ohnehin bei einem Buche von fast 60 Bogen in den wenigen Zeilen, die hier zu Gebot stehen, nicht möglich wäre; es genüge, in dieser Beziehung und im Sinne dieser Zeitschrift daran zu erinnern, daß auch für Geographen manche Abschnitte wichtig sind, z. B. Kap. II (Kleinmessung u. auch flüchtigere Lageplanaufnahme), Teile von Kap. IV (nämlich die eingehende Behandlung der Planimeter; dabei hätten statt Anführung der älteren Trognitzschen Asienarbeit als geographische Beispiele viele neuere Messungen zur Verfügung gestanden), Teile der Kap. VIII u. IX, Triangulation und Zugmessung, die Kap. X—XII, Höhenbestimmung durch Nivellieren, durch trigonometrische und durch barometrische Messung; gerade diese Höhenmessungskapitel sind sehr reichhaltig. Auch aus den Kap. XIV—XVI, Tachymetrie, Meßtischaufnahme, Photogrammetrie, wird der Geograph für seine topographische Anschauung und seine Benutzung von Höhenkurvenkarten vieles lernen können, wie ihm auch Kap. XVIII, eine kurze Darstellung der deutschen Landesvermessungen, willkommen sein wird.

Der Bearbeiter der neuen Auflage hat das Buch nicht unwesentlich erweitert; und wenn auch eine »weitergehende Sichtung und abkürzende Durcharbeitung«, zu der jetzt die Zeit fehlte, manche Teile des Werkes in der nächsten Auflage ohne Zweifel und erwünschterweise in ziemlich veränderter Gestalt erscheinen lassen wird, so ist doch für die jetzige Ausgabe anzuerkennen, daß nur wenige Versehen, Ungenauigkeiten usw. der letzten sich in sie herübergerettet haben (um nur einige Namen zu nennen: Zeis, Vidi, immer noch Huyghens, usw.), und daß man nicht an allzu vielen Stellen die seit 1897 erschienene geodätische Literatur gern allgemeiner und voll-

ständiger benutzt sähe (z. B. in der barometrischen Höhenmessung, in der Tachymetrie, in der Phototopographie, die ja allerdings nur in ihren Grundzügen gegeben werden konnte und sollte). Jedenfalls haben auch zahlreiche Leser dieser Zeitschrift, wie Geodäten, Ingenieure, Feldmesser, Grund zur Dankbarkeit dafür, daß das Jordansche Werk von berufenen Händen weitergeführt wurde und werden wird. *E. Hammer* (Stuttgart).

271. **Herz,** N.: Geodäsie. Eine Darstellung der Methoden für die Terrainaufnahme, Landesvermessung und Erdmessung. Mit Anhang: Anleitung zu astronomischen, geodätischen und kartographischen Arbeiten auf Forschungsreisen (XXIII. Teil des Werkes: »Die Erdkunde«, herausg. von M. Klar). Lex.-8°, IX u. 417 S. mit Fig. u. Taf. Leipzig u. Wien, F. Deuticke, 1905. M. 14 (für Ab. des ganzen Werkes M. 12).

Ein neues Lehrbuch der Geodäsie, das nach dem Vorwort des Verfassers (Prof. an der Staatsrealschule und Privatdozent für Astronomie und Geodäsie an der Universität Wien) in »erster Linie für den Geographen bestimmt« ist und deshalb »der Natur der Sache nach aus den mathematischen Entwicklungen die Infinitesimalrechnung vollständig ausgeschlossen« läßt; die (vom Geographen zu überschlagenden) Beweise von Sätzen und sonstigen Erläuterungen, die die Hilfe der höheren Mathematik nicht entbehren können, sind in Anmerkungen verwiesen, denen solche Ausführlichkeit gegeben ist, »daß auch der Ingenieur das für ihn Wissenswerte aus der niederen und höheren Geodäsie in einem für die meisten Fälle völlig ausreichenden Umfang zusammengestellt finden wird«. Ob der Verfasser damit seinen Kreis nicht gar zu weit gezogen hat? Jedenfalls scheint mir für Vermessungs- und Bau-Ingenieure das in dem Buche Gebotene in vielen Teilen nicht auszureichen. Doch lassen wir dies hier auf sich beruhen, da es sich in erster Linie an Geographen und Reisende wendet, für die auch vor allem der Anhang bestimmt ist.

Der Verfasser gibt seinem Buche, von dem obenerwähnten Anhang abgesehen, die Abteilungen: Instrumentenkunde, Niedere Geodäsie, Höhere Geodäsie. Auf die Instrumentenkunde einzugehen, ist hier nicht der Ort; erwähnt sei nur, daß der Verfasser auf 174 S. außer für das vielgestaltige gewöhnliche Instrumentarium noch Raum für photogrammetrische Apparate, Instrumente zu Wassermessungen, Uhren und Apparate für Pendelbeobachtungen findet. Die niedere Geodäsie beginnt mit »Skizzieren«: Aufnahme nach Schätzungen (Augenmaß) mit sofortiger Aufzeichnung auf dem »Detaillierbrettchen«, oder Aufnahme mit »Kompaß und Distanzmesser« (ohne Anleitung für diesen), oder gewöhnliche Itineraraufnahme (Längen nach Schrittzahl oder Zeit, Richtungen durch die Bussole, Höhen mit dem Aneroid). Für diese letzte Art der Aufnahme wird ein Beispiel aus einer Waldaufnahme am Westabhang des Predigtstuhls gegen das Trauntal mitgeteilt, deren Resultate mit den Ergebnissen anderer Aufnahmemethoden für andere Geländeabschnitte zusammen auf Tafel III im Maßstab 1:10000 niedergelegt sind. Das Aneroid ist nur auf $^1/_4$ mm abgelesen, vgl. auch S. 265, Berechnung; vom Standpunkt des Verfassers aus mit Recht, da er, S. 141 und 266, einen Höhenfehler von durchschnittlich 17 m (bei 1200 m Gesamthöhenunterschied zwischen tiefstem und höchstem Punkt) für so gering erklärt, daß er nur dem Zufall zugeschrieben werden könne! Man sollte doch auch nicht vergessen, daß bei Einschaltungsmessungen mit dem Aneroid, bei Höhendifferenzen bis zu mehreren hundert Metern, der mittlere Fehler einer Höhenzahl auch recht wohl auf $^1/_{10}$ jenes Betrags, ja noch viel weiter herabgebracht werden kann, und daß sogar bei manchen Wiederholungen selbständiger barometrischer Höhen, zum Teil weitab von den korrespondierenden Beobachtungen, Fehler gefunden worden sind, die nicht über das hinausgehen, was der Verfasser als zufällig gering bei Standbarometermessung erklärt. Ohne hier auf Einzelheiten näher eingehen zu können, muß ich die Ansicht aussprechen, daß diese II. Abteilung besser durchgearbeitet werden sollte, mit besserer Trennung von Wichtigem und Nebensächlichem; vielfach sind auch die Methoden nicht genügend einfach dargestellt, worauf es hier doch vor allem ankäme. Man sehe nur die Rechnung eines trigonometrisch bestimmten Höhenunterschiedes S. 249 und 250, wo der Erdzentriwinkel (bei $4\frac{1}{2}$ km Zielweite) ausgerechnet wird, statt fünfstellig $\triangle \cdot \operatorname{ctg} \zeta_1$ zu rechnen und nachher aus einer Tabelle oder an einem Rechenschieber die Korrektion für Erdkrümmung und Refraktion abzulesen, womit sich die Rechnung in einigen Sekunden erledigt. Von der Tachymetrie ist nur in der Instrumentenkunde, nicht aber bei den »Vermessungen« der Abteilung II die Rede, hier ist nur noch einmal, bei den Meßtischarbeiten, die Tachymeterkippregel, aber ohne irgendwelche Anleitung erwähnt. Der Referent kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß der Verfasser auf den 100 Seiten des Abschnitts II, Niedere Geodäsie, nicht so recht zu Hause sei, besonders die Anforderungen der Durchführung der besprochenen Messungen nicht genügend aus eigener Praxis kenne.

Auch die III. Abteilung, Höhere Geodäsie, umfaßt nahezu 100 S.; es wird in ihr so ziemlich das ganze Gebiet besprochen, und sie mag eher als die II. Abteilung imstande sein, den Geographen einen Begriff von den in Betracht kommenden Arbeiten zu vermitteln, wenn auch die Auswahl des Stoffes oft nicht einleuchtet; so wird z. B. die direkte Bestimmung der geographischen Breite auf einer Seite angedeutet und für das Nähere auf die Lehrbücher der geographischen Ortsbestimmung verwiesen, und ähnlich für Zeit- und Längenbestimmung, während der Azimutbestimmung nebst vollständigen Beispielen über sechs Seiten gewidmet sind.

Ein Blick wenigstens ist hier noch auf den Anhang zu werfen, die »Anleitung zu astronomischen, geodätischen und topographischen Arbeiten auf Forschungsreisen«. Der Verfasser sagt mit Recht, daß »für die ersten Aufnahmen kleinere Instrumente ausreichen«; für »astronomische, sowie für viele geodätische Operationen« sei ein »kleiner Theodolit unerläßlich«. Er empfiehlt dann aber ein Universal mit 10″-Nonienablesung an den Kreisen, die also doch etwa 20 cm Durchmesser haben müßten, so daß das Instrument kein kleiner Theodolit ist, sondern bereits ein sehr unbequem zu transportierendes Stück vorstellt, und auf der nächsten Seite wird für die Messung von Sonnenhöhen, für Polhöhen- und für Zeitbestimmungen ein Reflexionsinstrument für das zweckmäßigste Instrument erklärt, wogegen das Formular für die Messung der Zenitdistanzen S. 387 wieder für das Universal eingerichtet ist. Niemand wird ferner dem Reisenden raten können, nur ein Aneroid mitzunehmen, auch wenn es gelegentlich durch ein mitgeführtes Siedethermometer kontrolliert werden kann. Vor einem Versuch der Anwendung von Monddistanzen S. 389 für Längenbestimmungen ist bekanntlich, so lange der Messende nicht große Übung erlangt hat und das Instrument gut untersucht ist, geradezu zu warnen.

*E. Hammer* (Stuttgart).

272. **Mifsut y Macón,** A.: Geodesia y Cartografía. Gr.-8°, XXXI u. 821 S. mit Atlas von 30 Taf. Madrid, Talleres del Depósito de la Guerra, 1905. pes. 20.

In diesem Kompendium der Geodäsie und der theoretischen Kartographie beschränkt der Verfasser (Stabsoffizier der Ingenieur-Geographen und Prof. der Astronomie und Geodäsie an der höheren Kriegsschule in Madrid) das Gebiet des ersten Teiles, Geodäsie, wie es vielfach üblich ist, auf die sog. höhere Geodäsie, und den zweiten Teil, Kartographie, auf die Lehre von den »Projektionen« der geographischen und topographischen Karten. Es ist zwar diesem zweiten Teile ein Kapitel über »praktische Kartographie« angehängt, aber von der Messung auf Karten ist z. B. nur auf einer Seite (715) die Rede, über Flächenbestimmung handeln zehn Zeilen, wobei auf die Topographie verwiesen wird, der Ausdruck der Bodenplastik auf Karten ist ebenso kurz abgemacht, und der Rest dieses praktisch-kartographischen Kapitels mit etwa 20 Seiten ist der Vervielfältigung der Karten gewidmet.

Ich muß mich in dieser Anzeige auf einen flüchtigen Überblick über den Inhalt des Werkes beschränken. Der erste Teil behandelt nach einem einleitenden Kapitel über die Ausgleichungsrechnung in den Kap. II—VII die Triangulation für Landesvermessungs- und Erdmessungszwecke (2. Anlage des Netzes, 3. Signalisierung, besonders Heliotrope und die Manginschen Signale, 4. Grundlinienmessung, 5. Winkelmessung, 6. und 7. Berechnungsarbeiten) auf zusammen etwa 170 Seiten; das folgende Kap. VIII ist der Erdfigur gewidmet (Bessels Ellipsoid wird beibehalten), Kap. IX besonders der geodätischen Übertragung der geographischen Koordinaten, dann auch den Breiten- und Längengradmessungen, in Kap. X wird die Fläche der Ellipsoidzonen ausgerechnet. In Kap. XI und XII wendet sich der Verfasser den Höhenmessungen zu, zunächst der trigonometrischen Höhenmessung durch Zenitdistanzen (diese ist ziemlich ausführlich behandelt, ohne daß aber z. B. Mitteilungen über in Spanien ausgeführte Bestimmungen des Refraktionskoeffizienten ge-

macht würden); Kap. XII handelt vom Feinnivellement und den Mareographen. Kap. XIII kehrt dann aber wieder zu der Lagemessung zurück, nämlich Ausgleichung einer Triangulierung; Kap. XIV behandelt eingehend, auf 80 Seiten, die Pendelmessungen (absolute und relative; warum wird beim Reversionspendel neben Prony und vor Kater und Bessel nirgends Bohnenberger genannt?), endlich ist im Kap. XV eine kurze Geschichte der höheren Geodäsie im allgemeinen und der spanischen im besondern gegeben, wobei denn auch wieder die topographischen Arbeiten und namentlich die »mapa nacional« nur ganz kurz gestreift werden.

Im zweiten Teile, Kartographie, von dessen Schlußkapitel bereits im Eingang die Rede war, gibt der Verfasser auf etwa 250 Seiten eine Projektionslehre, wesentlich im Anschluß an Tissots Theorie und mit speziellem Eingehen auf die drei kompensativen Tissotschen Abbildungen, deren letzte bekanntlich der topographischen Karte von Spanien zugrunde gelegt ist.

Der Anhang gibt auf etwa 80 Seiten Tabellen und Formulare für die geodätischen Rechnungen, vom Atlas sind 20 Blätter der Geodäsie, 10 der Projektionslehre gewidmet.

Auch außerhalb Spaniens verdient das Werk bekannt zu werden wegen der zusammenfassenden Mitteilungen über die im Heimatland des Verfassers ausgeführten geodätischen Messungen.

*E. Hammer* (Stuttgart).

273. **Pizzetti,** P.: Trattato di Geodesia teoretica. Gr.-8°. IX u. 467 S. mit Fig. Bologna, Zanichelli, 1905. l. 12.

Nach dem Vorwort will der Verfasser in diesem Werke nicht dem wissenschaftlichen Fortschritt dienen, sondern ein Lehrbuch liefern; es gibt die Vorträge von Pizzetti über theoretische Geodäsie an der Universität Pisa wieder. Von Instrumenten und Messungen werden nur die Dreiecksnetze etwas ausführlicher behandelt (Basismessung, Winkelmessung mit dem Universal); trigonometrische Höhenmessung und Nivellement werden sehr kurz abgemacht. Dagegen enthält das Werk in den Kap. X—XII die Lehre von der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Fehlergesetz, Ausgleichungsrechnung, und die zwei letzten Kap. XIV und XV behandeln die Lehre von der Abbildung einer Fläche auf eine zweite Fläche, angewandt auf die »wichtigsten Typen geographischer Karten«. Als solche sind unter den winkeltreuen Abbildungen die Mercatorprojektion, die winkeltreue konische Abbildung, die stereographische Projektion und andere winkeltreue Kreisnetze, von den flächentreuen die zylindrische, die italienische »proiezione naturale«, endlich die Bonnesche aufgenommen; auch die vermittelnde zylindrische und konische Abbildung, einige Perspektiven, die polykonischen Abbildungen sind kurz behandelt. Alle übrigen Teile des Werkes sind mathematisch-geodätischen Entwicklungen gewidmet (wobei in den analytisch-geometrischen Betrachtungen zum Teil von den Gaußschen, in Italien durch Beltrami und Dini in die Geodäsie eingeführten krummlinigen Koordinaten Gebrauch gemacht wird); im Anhang sind bibliographische Notizen und einige Tafeln für das Besselsche Ellipsoid, für die Besselsche Übertragung der geographischen Koordinaten und des Azimuts, für die Fehlerwahrscheinlichkeit, endlich für die Verzerrungsverhältnisse einiger kartographischer Abbildungen zusammengestellt.

*E. Hammer* (Stuttgart).

274. **Bourgeois,** A.: L'état actuel de la Géodésie. (Rev. générale des Sc. pures et appliquées. 15. Jg., Nr. 8 (30. April 1904), S. 376—86. Paris, A. Colin, 1904.

Der Verfasser, Major Bourgeois, Chef der geodätischen Abteilung des »Service géographique de l'Armée«, gibt einen populären Überblick über einige jetzige Untersuchungen, Aufgaben und Resultate der Geodäsie, d. h. nach dem in Frankreich und allen romanischen Ländern, ebenso in England und Amerika üblichen Sprachgebrauch, der höheren Geodäsie, speziell der Erdmessung. (Der deutsche Sprachgebrauch weicht hiervon ab: wir umfassen jetzt mit dem Namen Geodäsie alle geodätischen Messungen, während in den vorhin genannten Ländern der »Geodäsie« die ganze technische Geodäsie [Katastermessung u. Topographie] als »Topographie« gegenübergestellt wird; der deutsche Sprachgebrauch ist schon wegen der engen Beziehungen fast aller Teile der »höheren« Geodäsie [Erdmessung] und der »niederen« Geodäsie [Feld- u. Landmessung, Topographie, Ingenieurmessungen] entschieden vorzuziehen).

Der Verfasser wirft im ersten Abschnitt zunächst einen Blick auf die Grundlinienmessung, wobei das »Invar«-Metall (64 Proz. Stahl, 36 Proz. Nickel) mit seinem wunderbar kleinen Wärmeausdehnungskoeffizienten ins rechte Licht gerückt wird. Die Jäderinsche Methode der Anwendung von Meßdrähten zur Basismessung hat in den letzten Jahren mehrfach bemerkenswerte Verfeinerungen und Vereinfachungen erfahren, von denen die wichtigsten angeführt werden (z. B. Spanngewichte statt der Dynamometer usw.); als Beispiel einer großen Grundlinienmessung werden die neun in den Vereinigten Staaten auf der Meridianbogenmessung in 98° W. L. v. Gr. gemessenen Grundlinien erwähnt (vgl. mein Referat in Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 209). Bei der Horizontalwinkelmessung für die Triangulation wird die bekanntlich zuerst in Preußen durchgeführte Schreibersche Methode erläutert; sodann werden die Bestimmungen der Lotabweichungen und die der Beschleunigung durch die Schwerkraft, endlich die Feinnivellements kurz erwähnt. Im zweiten Abschnitt ist von den neuen großen geodätischen Messungen die Rede: der Meridianbogen in Spitzbergen, der große afrikanische Bogen (s. Pet. Mit. 1904, LB. Nr. 510) und eingehend der Bogen in Ecuador (Erneuerung der »französisch-peruanischen« Gradmessung aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts) werden angeführt. Die Messung des Ecuadorbogens hat, wie bekannt, der Verfasser zu leiten.

*E. Hammer* (Stuttgart).

275. **Cattolica,** P. L.: Trattato di Idrografia. Parte terza: Nozioni di Astronomia geodetica. Lex.-8°, XV u. 281 S. Genua, Ist. Idrogr., 1904.

Dem hier bereits angezeigten ersten Teile des »Handbuchs der Hydrographie« (die in sehr weitem Umfang gefaßt wird; der Verfasser ist Schiffskapitän und Lehrer an der R. Accademia Navale und bezeichnet sein Werk als »libro di testo« der genannten Anstalt) folgt in diesem dritten Teile die geodätisch-praktische Astronomie: die direkte Bestimmung von Ortszeiten, Längenunterschieden, Polhöhen und terrestrischen Azimuten auf dem festen Lande. Die verwendeten Instrumente und Methoden sind die allgemein üblichen: Durchgangsinstrument und seine Anwendung zur Zeitbestimmung, Längenunterschiedsbestimmung und Polhöhenbestimmung (Bessels Methode der Sterndurchgänge im ersten Vertikal); Universalinstrumens zur Polhöhenbestimmung des Standpunkts und zur Ermittlung des Azimuts einer von diesem ausgehenden terrestrischen Richtung; Zeitbestimmungsmethode von Döllen (Sterndurchgänge durch den Vertikal des Polarsterns; die Harzersche Modifikation der Berechnung fehlt); Breitenbestimmung nach der Methode von Horrebow-Talcott mit dem Zenitfernrohr. Die Einleitung bildet ein kurzer Überblick über die Aufgaben der praktischen, im besondern geodätisch-praktischen (und nautischen, in einem folgenden Teile des Werkes zu behandelnden) Astronomie und ihrer Instrumente (über die Uhren wird hier und im folgenden so gut wie nichts vorgetragen), ferner eine Zusammenstellung der Formeln und Differentialformeln des Dreiecks Zenit—Pol—Stern; den Schluß des Buches macht ein Kapitel über die Berechnung der Sternpositionen (Berechnung der zur Reduktion der Messungen gebrauchten scheinbaren Örter), endlich eine größere Sammlung von in der Rechnung durchgeführten Beispielen zu allen Aufgaben und einige Zahlentafeln.

Sachlich neu wird kaum etwas in dem Buche sein, die Darstellung ist jedoch fast durchaus klar und einfach.

*E. Hammer* (Stuttgart).

276. **Littlehales,** G. W.: A new and abridged Method of Finding the Locus of Geographical Position and the Compass Error. (B. der Philos. S. Washington, Bd. XIV, S. 233—46 mit 3 Taf.) Washington, Nov. 1903.

In diesem vor der Philosophical Society of Washington gehaltenen Vortrag beschäftigt sich der bekannte amerikanische Nautiker mit einer neuen Art der Festlegung der »Sumnerlinie« auf der Navigationskarte.

Die Überlegung, die den amerikanischen Kapitän Sumner zur Benutzung der nun nach ihm als Sumnerlinien oder als Standlinien bezeichneten Kleinkreise (»Höhenkreise«) auf der Erdoberfläche und damit zur Begründung der in den letzten Jahrzehnten zu immer größerer Bedeutung gekommenen »neuen« Navigation (neben den früheren Zweigen der Schiffsführung, der sog. astronomischen und der sog. terrestrischen) geführt hat, ist folgende: Bezeichnet man (mit dem Verfasser des vorliegenden Vortrags) als subcölestischen Ort eines Gestirns den von Augenblick zu Augenblick wechselnden Punkt der

Erdoberfläche, dessen Lotlinie durch das Gestirn geht (in dessen Zenit also das Gestirn sich befindet), so ist dieser subcölestische Punkt für jedes Gestirn und für jeden Augenblick leicht festzustellen: seine geographische Breite ist gleich der Deklination des Gestirns und seine geographische Länge gleich dem Stundenwinkel des Gestirns, vom Anfangsmeridian aus gezählt. Mißt man demnach in irgend einem Punkt B der Erdoberfläche die Zenitdistanz eines Gestirns, dessen subcölestischer Punkt im Augenblick der Messung A ist, und findet sie gleich z, so ist der Erdgroßkreisbogen zwischen den Punkten A und B ebenfalls gleich z, mit andern Worten der Punkt B ist ein Punkt des Kleinkreises der Erdoberfläche, dessen sphärischer Mittelpunkt der dem Messungszeitpunkt entsprechende subcölestische Punkt A des Gestirns und dessen sphärischer Halbmesser gleich der gemessenen Zenitdistanz ist. Dieser Kleinkreis, von dem ein kleines Stück auch als Gerade in die Seekarte eingetragen werden darf, ist eine »Standlinie« für das Schiff. Bei den heutigen guten Chronometerlängen werden Breiten oder also damit die Schiffsörter durch passend gewählte Höhen auch außerhalb des Meridians zu beliebiger Zeit mit Hilfe einer oder einiger Standlinien sehr sicher bestimmt.

Der Verfasser gibt nun, wie bereits angedeutet, eine neue Art der Eintragung der Standlinie in die Seekarte an mit Hilfe einer in großem Maßstab ausgeführten und in eine beträchtliche Zahl von Blättern zerschnittenen »stereographischen« Meridianprojektion der Halbkugel. Zwei von diesen Blättern sind beigelegt, und ihr Gebrauch wird an Beispielen erläutert. Auch zeigt der Verfasser noch, daß sein Lösungsverfahren sehr bequem anwendbar ist auf die von Wirtz angegebene Methode der Zenitdistanzdifferenzen (vgl. »Über eine neue kimmfreie astronomische Standlinie«, aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 1902, XXV. Jg.), eine Methode, die die »neue« Navigation unabhängig zu machen sucht von den nach den Beobachtungen von Koss u. a. oft so bedeutend werdenden Fehlern, die bei der Gestirnhöhenmessung über der Kimm vom Schiffe aus durch die Anomalien der Refraktion in kleinen Tiefenwinkeln entstehen.

Der vom Verfasser gelieferte Beitrag zur »neuen« Navigation wird sich gewiß für die Praxis der Schiffsführung und damit auch für die Geographie nützlich zeigen. *E. Hammer* (Stuttgart).

277. **Larminat,** E. de: Topographie pratique de reconnaissance et d'exploration, suivie de notions élémentaires pratiques de Géodésie et d'Astronomie de campagne. Gr.-8°, 344 und 11 S. mit Fig. u. Beil. Paris, Charles-Lavauzelle, 1904. fr. 7,50.

Der Verfasser hat seine Anleitung geschrieben »für Offiziere, die in erst kürzlich okkupierte Länder gesandt werden, wo noch keine topographische Karte vorhanden ist«. Daß diese zuerst angekommenen Offiziere meist die vorhandenen topographischen Lücken nicht ausfüllen, habe seinen Grund nicht darin, daß ihnen die theoretischen Kenntnisse fehlen würden, sondern darin, daß sie im allgemeinen nicht wissen, zu welch schönen Ergebnissen man selbst mit sehr bescheidenen Hilfsmitteln kommen könne. Gerade die Offiziere, die von den Schulen aus sofort in die Kolonien gehen, seien oft mehr praktischer Tätigkeit als dem Studium zugewandte Köpfe, und sie möchte der Verfasser für die Topographie gewinnen, indem er ihnen möglichst wenig von topographischen Instrumenten, von »Eklimetern und Klisimetern, von Fadenkreuz und Kollimator« vorträgt. »Die praktische Topographie«, redet er seine lieben Kameraden an, »ist nichts so Schreckliches, wie man nach der Trockenheit der Theorie vermuten könnte. — Man braucht, um Gutes und Nützliches zu leisten, nicht jene unzähligen Instrumente bedeutender Erfinder, sondern eine kleine Routenbussole und ein Taschenaneroid. In einer Viertelstunde kann man diese Instrumente handhaben lernen; von jedem zurückgelegten Weg bringt man ein gutes Itinerar mit, und diese Schleifen überziehen dann allmählich die weißen Flächen unserer Kolonialkarten«. So unvollkommen das so zustande Gekommene sein möge, es werde als Rekognoszierungskarte brauchbar werden. — Ob der Verfasser die Sache nicht gar zu leicht hinstellt, und ob Itinerare, auf die man sich in einer Viertelstunde vorbereitet, gelegentlich nicht mehr Verwirrung als Aufklärung bringen, selbst in noch »ganz weißen« Gegenden, geschweige in solchen Koloniallandstücken, in denen einige brauchbare Aufnahmen bereits vorhanden sind? Der Verfasser sagt freilich später selbst, daß alles auf Erfahrung ankomme.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Bodenformen, ihre Genesis und ihre zeichnerische Darstellung in der Karte, beschreibt der Verfasser die einfachste Itinerarführung (Richtungen im allgemeinen mit der Handbussole, Entfernungen durch Schrittzahlen [die Schrittzähler werden verworfen] und durch die Zeit) und die Aufzeichnung dieses Itinerars mit Beseitigung der Anschlußfehler im Falle des geschlossenen und des angeschlossenen Zuges, sodann die barometrische Höhenbestimmung und die Aufnahme von Rundsichten und von Einzelheiten. Von Routenbussolen werden später (S. 142 bis 149) sechs verschiedene etwas eingehender beschrieben, ebenso einige Neigungsmesser, die das barometrische Nivellement trigonometrisch unterstützen sollen. Was über topographische und über geodätische Triangulation folgt, mag ausreichen, um einen Anfänger zum Gebrauch des Theodolits zu ermutigen; weniger wird dies wohl bei der Anleitung zur direkten Bestimmung von Zeit und Polhöhe (durch Sonnenhöhen und Sternhöhen), des Azimuts (durch Azimutaldifferenz zwischen Sonne oder Polarstern und Gegenstand) und der Länge (durch unmittelbare Zeitübertragung mit Hilfe mehrerer Uhren) der Fall sein, was über Längenbestimmung durch Mondhöhen und Okkultationen, sowie durch Jupitermondverfinsterungen gesagt wird, geht nicht über das in den elementarsten astronomischen Schriften Enthaltene hinaus. Auch die Standlinienmethode der geographischen Ortsbestimmung wird kurz erläutert, sodann folgt eine Betrachtung der Fehler der »astronomischen« Zeit- und Ortsbestimmung, und endlich finden sich Notizen über logarithmisches Rechnen u. dgl. Einige durchgerechnete Beispiele zur geodätischen Übertragung und zur direkten Bestimmung geographischer Positionen sind beigegeben, ebenso ein Muster für die einfache Itinerarführung.

*E. Hammer* (Stuttgart).

278. **Barbetta,** R.: Manuale di Topografia pratica per l'ufficiale combattente. 8°, 174 S. mit Fig. u. 18 Skizzen. Torino, Casanova, 1904. l. 4.

Der Verfasser, italienischer Hauptmann der Infanterie, gibt eine kurze Anleitung zur Aufnahme und Zeichnung militär-topographischer Geländeskizzen ohne Anwendung von Instrumenten. Obgleich derartige Anleitungen vor allem für militärische Zwecke in Betracht kommen, ist doch auch hier darauf hinzuweisen, daß die Krokierarbeit nicht nur für den Forschungsreisenden auf wenig betretenen oder neuen Pfaden, sondern gelegentlich für jeden Geographen, Geologen usw. ihre Rolle spielt. In allen Sprachen sind zahlreiche Hilfsbücher dieser Art vorhanden; auch das vorliegende enthält Andeutungen dafür, wieviel in Beziehung auf den »Blick fürs Gelände« durch Übung erreicht werden kann. *E. Hammer* (Stuttgart).

279a. **Vallot,** H.: Manuel de Topographie alpine. 12°, XIV u. 171 S. mit Fig. Paris, Barrère, 1904.

279b. ———: Instructions pratiques pour l'exécution des triangulations complémentaires en haute montagne. 2 Teile. Gr.-8°, III u. 132 S. mit 24 lith. Taf.. Fol. Paris, Steinheil, 1904. fr. 5.

Das zuerst genannte kleine Buch ist auf Anregung der Topographischen Kommission des »Club alpin français« entstanden und soll den Alpinisten, die topographische Messungen im Hochgebirge machen wollen, als Anleitung dienen. Oberst Prudent (ein Schüler von Goulier) hat das Büchlein mit einem Vorwort versehen, in dem er zahlreiche, der Initiative von Privatleuten (»Amateurtopographen«) entsprungene Beiträge zur Topographie der Alpen und der Pyrenäen anführt; er hofft von dem Buche, daß es dazu beitragen werde, die »procédés d'aventure«, ohne Methode mit unzureichenden oder unzweckmäßigen Instrumenten unternommen, verschwinden zu lassen, die so oft nur angebliche, aber später selbst als unrichtig sich herausstellende »Verbesserungen« der bestehenden Karten geliefert haben.

Der Verfasser sagt, es sei, besonders im Hochgebirge, leicht zu sehen, daß die vorhandenen (französischen) topographischen Karten ungenügend und fehlerhaft seien; man müsse aber, um gerecht zu sein, die Entstehungsgeschichte und den Zweck der »Carte de France« kennen. Immerhin handle es sich für den Alpentopographen — es sind immer die französischen Alpen und französischen Karten zu verstehen — nicht um Revision oder Korrektur der Karte in 1:80000, sondern um Herstellung von etwas ganz Neuem auf Grund neuer Messungen. Ob aber dazu in der Tat »Amateurtopographen« so leicht befähigt sind, und ob eine Anleitung wie die vorliegende zum wirklichen und richtigen Handhaben der Instrumente, zur Ausführung ihrer Berichtigung usf. genügt? Das Gouliersche Eklimeter, die »alidade nivellatrice«, der Meßtisch, die verschiedenen Klisimeter usf.

sind zwar an sich einfache Instrumente, aber doch wird vielfach die Zeit unterschätzt, die man braucht, um auch nur solche Instrumente richtig gebrauchen zu lernen. Wenn z. B. S. 32 nach Goulier gesagt wird, daß man mit dem orometrischen Aneroid »den Höhenunterschied zweier Punkte A und B unmittelbar als Differenz der Ablesungen an der Skala in A und in B erhalte und demnach die Meereshöhe von B einfach durch Addition oder Subtraktion dieses Höhenunterschieds zu oder von der bekannten Meereshöhe von A«, so werden durch die Amateurtopographen gewiß zum Teil wunderbare Höhenbestimmungen geliefert werden, wenn auch die Notizen S. 32—35 zur Ausführung barometrischer Messungen später bei der Berechnung (s. u.) erweitert werden.

Im Kap. IV, bei der »Praxis der topographischen Aufnahmen«, werden die zwei Methoden der ganz auf dem Felde durchgeführten topographischen Aufnahmen und der Trennung von Feld- und Bureauarbeit unterschieden. Bei der Itineraraufnahme verwirft der Verfasser die Podometer zur Entfernungsbestimmung durch Schrittzählung als zu unzuverlässig; als Regel für die Schrittlänge auf geneigtem Boden findet sich: beim Abwärtsgehen Schritt gleich dem in der Ebene (bei allen nicht gar zu großen Neigungen), beim Bergaufgehen auf der Steigung n % Verkürzung der Schrittlänge s der Ebene um $\frac{n}{100} \cdot s$, also z. B. auf 20 % Steigung Doppelschritt von 1,60 m (in der Ebene) für die Horizontalprojektion noch lang $1{,}60 - 0{,}20 \cdot 1{,}60 = 1{,}28$ m. Solche Regeln können jedoch nur individuelle Gültigkeit beanspruchen. Bequem sind die »mehrfachen« Schrittmaßstäbe für die verschiedenen Neigungen. Bei der optischen Messung von Entfernungen wird neben dem feineren Verfahren auch ein brachimetrisches erwähnt. Zur Berücksichtigung des Einflusses der Erdkrümmung und Refraktion bei der trigonometrischen Höhenmessung gibt der Verfasser für das Korrektionsglied die leicht sich einprägende Formel

$$\frac{D_k^2}{15},$$

wobei $D_k$ die Entfernung der beiden Punkte in Kilometern bedeutet und die Korrektion in Metern erhalten wird. Bei der Berechnung der mehrfach bestimmten trigonometrischen Höhen wird selbstverständlich auf die Gewichte der Einzelzahlen Rücksicht genommen, und es wird ein Nomogramm zur bequemen Ablesung der Gewichte mitgeteilt. Auf die Berechnung der barometrisch gemessenen Höhen wird im zweiten Teile ziemlich ausführlich eingegangen. Der Anhang enthält einige Zahlenbeispiele.

Das zweite der angezeigten Werke will der alpinen »Geodäsie« dienen, die der im ersten Werkchen behandelten alpinen »Topographie« die Grundlage liefern soll; es will Anleitung geben zur Verdichtung des Netzes der trigonometrischen Punkte III. O. des »Dépôt de la Guerre« nach Lage und Höhe. Der Verfasser hat gemeinschaftlich mit J. Vallot im Montblanc-Gebiet 400 trigonometrische Neupunkte bestimmt, P. Helbronner im Allevardmassiv 85 Punkte, und ähnliche Arbeiten sind in andern Teilen der französischen Alpen und der Pyrenäen bereits ausgeführt oder im Gange, so daß »die Annahme nicht zu kühn erscheint, es werde in wenigen Jahren das ganze französische Hochgebirge mit einem engen Netze von Festpunkten überzogen sein, in dessen Maschen Topographen und Glaziologen mit Muße und einer bisher ihren Messungen durchaus abgehenden Sicherheit ihre eigenen Aufnahmen in den sie besonders interessierenden Gegenden hineinhängen können«. Eine brauchbare Anleitung für diese grundlegende Arbeit sei aber in Frankreich nicht vorhanden, und diese Lücke will der Verfasser ausfüllen.

Im (französischen) Hochgebirge sind die vorhandenen, bei der Carte de France benutzten trigonometrisch bestimmten Punkte aus naheliegenden Gründen sehr ungleich dicht gesät, im Mittel ist einer auf 16 qkm vorhanden; schließt man aber die falschen oder zweifelhaften und die nicht mehr feststellbaren aus, so ist durchschnittlich nur ein Punkt auf 25 qkm vorhanden. Um für die jetzt erforderliche topographische Hochgebirgsaufnahme die genügende Grundlage zu schaffen, sollten aber die trigonometrischen Punkte nicht über 3 bis 4 km Entfernung von einander haben. Der Verfasser stellt folgende Regel auf: »Die Zahl der Quadratkilometer, auf die ein trigonometrischer Punkt fallen soll, kann ausgedrückt werden durch $^4/_{10\,000}$ des Nenners des Längenmaßstabverhältnisses der topographischen Aufnahme, für die die Triangulierungspunkte die Grundlage liefern sollen.« Für die Kartierungsmaßtäbe 1 zu

8000 10000 20000 50000 80000 100000

erhält man so als Zahl der Quadratkilometer, auf die durchschnittlich ein trigonometrischer Punkt fallen soll:

2 4 8 20 32 40.

Außerdem sollen im Hochgebirge noch durch graphische (Meßtisch-) Triangulierung so viele Punkte bestimmt werden, daß je einer auf dem vierten Teile der oben berechneten Fläche vorhanden ist. Natürlich können örtliche Verhältnisse in diesen Zahlen beträchtliche Abänderungen zweckmäßig oder notwendig machen.

Für die Ausführung solcher Ergänzungstriangulationen werden dann im vorliegenden Buche das Projekt, die Rekognoszierung, die Herstellung der Signale, die Instrumente (Repetitionstheodolit mit 1 oder 30″ Nonienablesung an beiden Kreisen, 15fach vergrößerndem Fernrohr, Gewicht 4 kg oder mit Kasten und Zubehör 7 kg wird am meisten empfohlen) behandelt. Die Ausführung der Winkelmessungen (Azimutal- und Zenitalwinkel) ist wohl zu kurz beschrieben. Um so ausführlicher ist die Berechnung der Messungen behandelt, die weitaus den größten Teil des Buches einnimmt. Die Ausgleichung der überschüssigen Messungen wird bei der Lagemessung graphisch gemacht; zur Berechnung der geographischen Koordinaten der Dreiecks-punkte dienen die bekannten Übertragungsformeln der »Ingénieurs-géographes« (und als Ellipsoid wird selbstverständlich das der »Carte de France« zugrunde gelegt mit großer Halbachse = 6376986 m und Abplattung $^1/_{308{,}6}$, für das die notwendigen Zahlenwerte im Bd. VI der »Mémoires du Dépôt de la Guerre« veröffentlicht sind); auch die Umkehrung der »geodätischen Übertragung« (Berechnung von Entfernung und Azimuten aus den gegebenen geographischen Koordinaten zweier Punkte) wird erläutert.

Bei der Berechnung der trigonometrischen Höhen dient zur Ausrechnung der einzelnen Höhenunterschiede die Formel

$$dN = K \cdot \operatorname{ctg} \triangle + K^2 \cdot \frac{0{,}5 - n}{R} + K^2 \cdot \operatorname{ctg}^2 \triangle \cdot \frac{1 - n}{R},$$

wo dN den Niveauunterschied zwischen der Kippachse des Instruments und dem angezielten Punkt bedeutet, K die horizontale Entfernung der beiden Punkte (für Erhebung über die Meeresfläche zu verbessern), $\triangle$ die Zenitdistanz des Zielpunktes im Standpunkt, n den Refraktionskoeffizienten und R den Erdhalbmesser. Die einzelnen Korrektionen werden ziemlich eingehend besprochen; bei der Berechnung der mehrfach bestimmten Höhen wird wieder Rücksicht auf die Gewichte genommen (s. oben). Übrigens läßt sich die Formel für die Gewichte P anfechten, nämlich

$$P = \frac{10}{E}, \text{ wo } E = D + \frac{G}{10} + \frac{H}{200} + 2,$$

wenn D die Entfernung in km, G die absolute Zahl der Neugrade des Höhen- oder Tiefenwinkels und H den Höhenunterschied bedeuten. Auch hier ist in der Beilage (Taf. 23) das Gewichtsnomogramm (s. oben), und zwar in doppelter Form angegeben; im übrigen enthält die Beilage Rechnungsvorschriften und Beispiele für die Horizontal- und die Höhentriangulierung, sowie einige Tafeln.

Dieses zweite der hier angezeigten Werke des Verfassers wird mehr Nutzen bringen können als das erste, weil es nur für besser vorbereitete Liebhabergeodäten in Betracht kommen kann; in der »Topographie« ist zu befürchten, daß dem kritiklosen Dilettantismus noch mehr Tür und Tor geöffnet werden wird und Verschlimmbesserungen der topographischen Karten der französischen Hochgebirge nicht ausbleiben. *E. Hammer* (Stuttgart).

280. **Tschamler,** J.: Leitfaden der Kartographie. II. Teil: Kartenprojektion. Lex.-8°, IV u. 52 S. mit 18 Taf. (Als Manuskr. gedruckt. Fehr, Mährisch-Neustadt.) Wien 1905.

Diesen Versuch einer Kartennetzentwurfslehre hier eingehender zu besprechen, ist wenig Grund vorhanden; was auf 50 S., die möglichst extensiv die Kartenprojektionen behandeln sollen, und von denen noch 10 für die Einleitung, Belehrungen über die trigonometrischen Zahlen, die Kegelschnitte usf. abgehen, geboten werden kann, ist nun schon so oft geboten worden. Die Darstellung des Verfassers führt über die alten Projektionsbücher von Steinhauser, Gretschel u. a. kaum in Kleinigkeiten hinaus. Definitionen und Namen sind vielfach unklar oder unrichtig, ebenso die Notizen über die Anwendung der einzelnen Abbildungen (um nur einige wenige zufällig herausgegriffene Belege anzuführen: »äquidistante« azimutale Entwürfe [Postel] sollen nach S. 39 »zu Zonenkarten verwendet« werden;

die vermittelnde azimutale Abbildung nach Breusing [bis jetzt kaum irgendwo praktisch verwendet und mit Recht, weil sie für mäßige $\delta$ nichts anderes liefert als Postel auch] soll »Anwendung in Atlanten zur Darstellung von größeren Ländergebieten« finden nach S. 41; nach S. 44—46 sollen die polykonischen Abbildungen und ebenso (unglaublich) die Cassini-Soldnersche, »Projektionen auf mehrere Bildebenen« sein; S. 48 bietet wohl sehr schwierig zu beweisende Behauptungen; übrigens erklärt der Verfasser selbst dort sein Büchlein für so ziemlich überflüssig, denn »ein neuer Entwurf einer Karte ist gegenwärtig ein so seltenes Vorkommen bei den Kartographen, daß es als Luxus erscheint, sich die Kenntnis der Entwurfslehre anzueignen«; man brauche diese nur, »um die bestehenden Karten in ihrer ursprünglichen Projektion zu erhalten« (?). Am ehesten Anklang wird noch der Atlas finden, der Darstellungen einer großen Zahl von Entwürfen enthält. *E. Hammer* (Stuttgart).

281. **Schlömilch:** Handbuch der Mathematik. 2. Aufl., herausg. von R. Henke u. R. Heger. Bd. III: Höhere Mathematik, 2. Teil. Lex.-8°, VIII u. 622 S. mit 20 Taf. geogr. Netzskizzen. Leipzig, J. A. Barth, 1904. M. 20.

Diesen Band, von Prof. Dr. Heger in Dresden bearbeitet, hier kurz zu erwähnen, gibt Veranlassung das sechste Buch: Kartenentwürfe (es sollte wohl besser Kartennetzentwürfe oder Gradnetzentwürfe geographischer Karten heißen), das in diese 2. Auflage des Handbuchs neu aufgenommen ist. Es fehlte nach dem Verfasser bisher »an einer mathematisch vollständig durchgeführten, kurzen und übersichtlichen Darstellung dieses so wichtigen Teiles der angewandten Mathematik; diese Lücke sucht das sechste Buch auszufüllen«. Die ansprechende Abhandlung will also vom Standpunkt des Mathematikers aus beurteilt sein, und es ist schon deshalb unmöglich, hier im einzelnen auf sie einzugehen; immerhin sucht der Verfasser die Verbindung der »theoretischen Erörterungen mit der geographischen Anwendung« herzustellen, indem er auf vier moderne, umfangreiche und weit verbreitete Atlasse exemplifiziert. Die 20 Tafeln des Verfassers sind gewiß dem Leser der Abhandlung willkommen, wenn sie auch an sich nichts Neues bieten und sich wohl besser auf wirklich empfehlenswerte Vorbilder beschränkt hätten (wozu z. B. die Tafeln 13, 18 und 19 unter keinen Umständen gehören, andere abgebildete Entwürfe nur unter Bedingungen, die nicht genannt sind). Die Breusingsche Namengebung habe ich bekanntlich in einzelnen Teilen selbst übernommen; gleichwohl glaube ich mich abermals gegen viele Breusingsche Bezeichnungen aussprechen zu sollen, die der Verfasser über jene hinaus anwendet: z. B. schon die Gegenüberstellung der »ebenen« und der Säulen- und Kegelentwürfe ist wenig ansprechend; auch zylindrische und konische Entwürfe kommen ja für uns schließlich nur als ebene Entwürfe in Betracht, nicht auf dem »Säulen«- oder Kegelmantel selbst. Und die Bezeichnungen geradständig, querständig und zwischenständig für die einzelnen Lagen (an Stelle von normal, transversal und schiefachsig) sind in einzelnen Fällen entweder unverständlich, oder sie führen geradezu zu Mißverständnissen. Was ist z. B. quer- oder zwischenständig bei einem »echten Säulenentwurf« wie Tafel 11 und 12; warum sollen die normalen konischen Projektionen als »geradständig« bezeichnet werden (Tafel 14), usw.? *E. Hammer* (Stuttgart).

282. **Peucker,** K.: Neue Beiträge zur Systematik der Geotechnologie. (SA.: Mitt. der G. Ges. in Wien, Jg. 1904, Heft 7—10); 2 Hefte. Gr.-8°, 104 S.

Im Zusammenhang mit dieser Rundschau über die Karten und Reliefs der Ausstellung geographischer Lehr- und Anschauungsmittel in Wien 1903 setzt der Verfasser seine Studien zur »Geotechnologie«, besonders im Anschluß an seine »drei Thesen zum Ausbau der theoretischen Kartographie« (G. Z. 1902, 65 ff.) fort. Der Name »Geotechnologie, die als technische Wissenschaft u. a. Globuskunde, Geoplastik und Kartographie umfassen soll, wird hoffentlich wieder verschwinden; ein besonderer neuer Name für diese Dinge, etwa Geographik, scheint mir neben Kartographie entbehrlich. Unter dieser allgemeinen Bezeichnung kann man recht wohl auch die erdplastischen Darstellungen, Reliefs, Globen usw., mit unterschlupfen lassen. Und Theorie und Technik hier trennen zu wollen, liegt gar kein Grund vor. Wenn dem »lehrlosen Zustand« der Kartographie, deren Loslösung von der »Geodäsie« (?) z. B. im »G. Jahrb.« der Verfasser so lebhaft begrüßt, nach seiner Hoffnung durch besondere Vertreter des geotechnologischen Wissenschaftssystems ein Ende gemacht wird (— indem man das »praktische England« nachahmt, dessen kartographische Leistungen freilich gerade in der dem Verfasser besonders am Herzen liegenden Geländedarstellung bis jetzt nicht als vorbildlich angesehen worden sind —), so werden diese Vertreter jedenfalls keine reinen »Technologen« sein dürfen. Auf der andern Seite brauche ich hier nicht zu wiederholen, daß der Verfasser meiner Ansicht nach mit Recht betont, Wesen und Aufgabe der Kartographie seien nicht damit erschöpft, daß sie in »Symbolen« zu uns redet, wie die Äußerungen mancher Vertreter der Geographie der Länderkunde voraussetzen: die Karte vermittelt uns vielmehr vor allem unsymbolische, nämlich zunächst geometrische (aber auch zahlreiche andere) geographische Vorstellungen in einem Umfang und in einer Art, die das beschreibende Wort niemals erreichen kann.

Der Verfasser verteidigt selbstverständlich u. a. auch wieder seine höhentreue Farbenplastik der Darstellung des Geländeaufbaues in vertikaler Richtung, durch die er die Schattenplastik ersetzen oder die er dieser wenigstens zur Seite setzen will; doch ist das diesmal nur eine und nicht die wesentlichste Seite seiner Ausführungen über Vermittlung direkter geographischer Raumanschauung, deren Genesis er auf Lessing und Kant zurückführt. Daß es auch diesmal nicht ohne Unklarheiten abgeht, mag durch die Natur des Gegenstandes entschuldigt werden; weniger leicht sollte es der Verfasser vielleicht mit willkürlich abgeänderter Bedeutung feststehender geometrischer Begriffe nehmen (— z. B. wird »Vertikalprojektion« stets im Sinne der Höhendarstellung im Grundriß gebraucht —), die da und dort sogar den Eindruck des Spieles mit Worten macht: z. B. »Lambert-Tissotsches System« oder »Großkreise« (Meridiane und Schraffen) und »Kleinkreise« (Breitenkreise und Isohypsen).

Peucker faßt den Inhalt seiner Abhandlung am Schlusse in den zum Teil etwas wortreich geratenen Thesen 4 bis 15 zusammen (über 1 bis 3 s. o.). Da nach seiner Ansicht »die Horizontalprojektion, also die Verebnung« (— beides ist für einigermaßen beträchtliche Stücke der Erdoberfläche doch nicht dasselbe! —) »das Bild der natürlichen Erdform immer zunächst denaturiert« und dieses Bild »erst durch die Vertikalprojektion« (Sinn s. o.) »wieder naturgemäß verkörpert« wird, so möchte ich auch diesmal mein Referat nicht ohne den Wunsch schließen, der Verfasser möchte dem Gedanken die Tat, der Theorie die kartographische Ausführung folgen lassen, indem er uns vor allem die Wirkung seiner »farbentreuen Höhenplastik« in geotechnologischer Ausführung vor Augen führt. *E. Hammer* (Stuttgart).

283. **Finsterwalder,** S., u. W. **Scheufele:** Das Rückwärtseinschneiden im Raum. (SB. Math. Phys. K. Bayr. Akad. Wiss., München 1903, Bd. XXXIII, Heft 4, 24 S.)

So vielfach bearbeitet die (bekanntlich mit Unrecht so genannte) Pothenotsche Aufgabe des Rückwärtseinschneidens in der Ebene (oder auf der sphärisch angenommenen Erdkugelfläche) ist: die Lage eines Punktes gegen drei Punkte von gegebener Lage (z. B. gegebene rechtwinklige Koordinaten in einem bestimmten System) zu ermitteln durch Messung der Horizontalwinkel, unter denen in jenem zu bestimmenden Punkt selbst die Strecken zwischen den gegebenen Punkten erscheinen, so selten sind Arbeiten, die sich mit der naheliegenden Erweiterung dieser Aufgabe zu einer Raumaufgabe befassen; noch Bohnenberger sagt in seiner Abhandlung »De computandis &c.« von 1825 (deutsche Bearbeitung durch den Referenten, Stuttgart 1885, S. 27) geradezu, eine allgemeine Auflösung dieser Raumaufgabe sei nicht vorhanden. Und selbstverständlich gilt dasselbe vom »mehrfachen« wie vom »einfachen« Rückwärtseinschneiden (dort mehr als drei Punkte gegeben). Der Grund ist sehr einfach: es lag kaum ein praktisches Bedürfnis dieser Erweiterung vor. Dies ist anders geworden seit der Einführung der Photographie in die Topographie. Die Verfasser, von denen der erste bereits vor mehreren Jahren auf Grund seiner eigenen wichtigen theoretischen phototopographischen Arbeiten sagen durfte, neben den gewöhnlichen topographischen und phototopographischen Methoden könne nun auch das Vermessungsluftschiff seine Tätigkeit beginnen, da nunmehr auch für diese Art der topographischen Aufnahme die notwendigen Formeln bereitgestellt seien, bieten hier die allgemeine Auflösung des mehrfachen Rückwärtseinschneidens im Raum (das einfache Rückwärtseinschneiden im Raum hatte Finsterwalder bereits in seinen »geometrischen Grundlagen der Photogrammetrie«, JB. der Mathe-

matikervereinigung, Bd. VI, 2. Heft, S. 26ff. behandelt, wiederholt aber hier die Auflösung, da selbstverständlich auch für die Auflösung der räumlichen Ausgleichungsaufgabe vor allem Näherungskoordinaten des zu bestimmenden Punktes berechnet werden müssen). Die Normalgleichungen für die sechs zu ermittelnden Unbekannten werden entwickelt, und man hat also alles zur Hand zur Berechnung der Koordinaten x, y, z des Standpunktes, von dem aus eine Photographie aufgenommen ist, deren Orientierung usw. zwar nicht bekannt ist, auf der sich aber Punkte befinden, die sich auf einer Karte identifizieren lassen (x, y in einem beliebig anzunehmenden System der Karte zu entnehmen), und deren Höhen z in der Karte eingeschrieben sind.

Ferner werden noch zwei Spezialfälle ins Auge gefaßt: beim ersten soll die Orientierung des Strahlenbüschels gegen die Vertikale bekannt sein, was zutrifft, wenn die Photographie mit einem photogrammetrischen Apparat aufgenommen ist, bei dem der Horizont des Standpunktes im Bilde hergestellt werden kann (hier ist also der Standpunkt schon durch die Strahlen nach zwei statt im allgemeinen nach drei gegebenen Festpunkten einfach festgelegt; im zweiten Falle soll die Orientierung des Strahlenbündels überhaupt bekannt sein, wie z. B. bei einem mit Bussole ausgerüsteten Photogrammeter. Auch ein dritter Sonderfall wird noch angedeutet, in dem die Koordinaten des Standpunktes der Photographie bereits bekannt sind und es sich nur noch darum handelt, um den Standpunkt so zu drehen, daß die Strahlen möglichst genau durch die entsprechenden Festpunkte gehen.

Zuletzt behandeln die Verfasser ein praktisches Beispiel zum allgemeinen Falle an der Hand einer Photographie, bei Gelegenheit einer Ballonfahrt (des Münchener Vereins für Luftschiffahrt, die über 7000 m hoch führte) von Prof. Heinke am 21. Febr. 1903 gegen den Gebirgskamm zwischen Cederhaustal und Murtal in Salzburg hin aufgenommen. Die Berechnung des Ballonortes geschieht auf Grund von 13 »Fixpunkten«, die auf der österreichischen Spezialkarte (1:75000, Bl. S. Michael, Zone 17, Kol. IX) und der Photographie identifiziert werden konnten. Die Lagekoordinaten sind aus einem auf der Karte gezogenen Koordinatensystem mit Korrektur für Papiereingang abgemessen, während die Höhen direkt aus der Karte, korrigiert für Erdkrümmung und mittlere Refraktion, abgelesen sind. Als Koordinaten des Ballonortes in dem angenommenen System ergaben sich dann durch Auflösung der sechs Normalgleichungen (nebst Bestimmung der mittleren Fehler)

$x = -9576 \pm 20$ m, $y = 2282 \pm 25$ m, $z = 4520 \pm 23$ m;

die durchschnittlichen Koordinatendifferenzen nach der Ausgleichung (und vor der Ausgleichung) betragen in der x-Richtung 8 (und 39), in der y-Richtung 16 (und 49), in der z-Richtung 15 (und 55) Meter, entsprechen also im allgemeinen »den Anforderungen, die man an eine topographische Karte im Maßstab 1:75000 zu stellen geneigt ist, wenigstens so weit, als die Horizontalpositionen in Frage kommen«. Für die Höhen (Berggipfel) sind aber die Widersprüche groß, wobei allerdings nicht verschwiegen werden darf, daß dem verwendeten Blatte der Spezialkarte Aufnahmen einer Zeit zugrunde lagen, zu der der genaueren Darstellung auch des Hochgebirges auf der zunächst militärischen Zwecken dienenden Karte kein Wert beigelegt wurde.

Der Referent kann nicht schließen, ohne auf den großen Wert dieser Methoden zur Begründung einer zahlenmäßigen, also allein genügenden Beurteilung der in einer topographischen Karte gebotenen Darstellung hinzuweisen. Er hofft, bald in anderm Zusammenhang hierauf zurückkommen zu können. *E. Hammer* (Stuttgart).

284. **Finsterwalder,** S.: Eine neue Art, die Photogrammetrie bei flüchtigen Aufnahmen zu verwenden. (SB. der Math.-Phys. K. bayer. A. der W., München 1904, Bd. XXXIV, 1. Heft, S. 103—11.)

Unter flüchtigen phototopographischen oder allgemeiner photogrammetrischen Aufnahmen versteht der Verfasser solche, bei denen die Standpunkte des photographischen Apparats nicht durch besondere Messungen höheren Genauigkeitsgrades (z. B. Triangulierung oder Zugmessung oder direkte Entfernungsmessung für die gegenseitige Grundrißlage, Nivellement mit dem Nivellier oder trigonometrisch für die gegenseitige Aufrißlage der Standpunkte der Camera oder durch tachymetrische gegenseitige Lagebestimmung dieser photogrammetrischen Stationspunkte) im voraus gegeben sind; es gehört also z. B. die Ballonphototopographie, die der Verfasser mehrfach behandelt hat, hierher, und ihre Methoden lassen sich auf andere flüchtige photogrammetrische Aufnahmen anwenden. Doch besteht der Unterschied, daß man bei Ballonaufnahmen im allgemeinen auf die Kenntnis der inneren Orientierung des verwendeten Apparats (Brennweite und Hauptpunkt) beschränkt ist, da sich hier die äußere Orientierung gegen die Vertikale oder gegen den Meridian, wenn überhaupt genügend, nur umständlich bestimmen läßt; bei Aufnahmen auf festem Boden dagegen verschafft man sich jedenfalls die einfach und genau zu erhaltende Orientierung jeder Aufnahme gegen die Lotrichtung und mit Hilfe der Bussole allenfalls auch die freilich weit weniger sichere Orientierung gegen die Meridianlinie des Standpunkts. Dann werden die Konstruktionen wesentlich einfacher und genauer. Während bei Kenntnis der inneren Orientierung allein nur Versuche zum Ziele der »Rekonstruktion« des Objekts führen, kann man, wenn noch die Orientierung gegen die Lotlinie bekannt ist, die Aufgabe rechnerisch zunächst auf die Auflösung einer Gleichung 6. Grades zurückführen, und, wenn auch noch die Orientierung gegen die Nordsüdlinie bekannt ist, genügt das Ziehen von geraden Linien zur Durchführung der ganzen Konstruktion. Der Verfasser behandelt diese zwei Fälle, sowohl im Sinne einfacher (nicht überbestimmter) Messungen von zwei Standpunkten aus, als im Sinne der Ausgleichungsaufgabe, die beim Photographieren von mehr als zwei Standpunkten aus entsteht. Die Konstruktion versagt, wenn das zu »rekonstruierende Objekt« eben ist und die zwei Aufnahmestandpunkte ebenfalls (genau oder nahezu) dieser Objektebene angehören; von drei und mehr Standpunkten aus bleibt dagegen auch in diesem Falle die Konstruktion des Grundrisses möglich, aber nicht auf dem von Finsterwalder hier gezeigten Wege: man kommt damit auf die durch Lambert berühmt gewordenen Sechsecks- und Achtecksaufgaben und ähnliche zurück. *E. Hammer* (Stuttgart).

285a. **Pulfrich,** C.: Neue stereoskopische Methoden und Apparate für die Zwecke der Astronomie, Topographie und Metronomie. 1. Lief. Lex.-8°, 66 S. Berlin, Springer, 1903.

285b. ———: Über einen Versuch zur praktischen Erprobung der Stereophotogrammetrie für die Zwecke der Topographie. (SA.: Z. für Instrumentenkunde 1903. 11. Heft. Lex.-8°, 18 S.)

285c. ———: Über die Anwendung des Stereokomparators für die Zwecke der topographischen Punktbestimmung. SA.: Z. für Instrumentenkunde 1904. 2. Heft. Lex.-8°, 4 S.)

Selten kann der Referent mit so großer Freude über neue methodisch-topographische Arbeiten berichten, wie über die hier angezeigten; denn hier ist in der Tat verheißungsvolles neues Land, und was wäre dem Geographen und Topographen willkommener?

Auf das »neue und außerordentlich aussichtsreiche Aufnahmeverfahren« der Anwendung der Stereoskopie in der Phototopographie, das fast zu gleicher Zeit von verschiedenen Seiten und in verschiedenen Formen vorgeschlagen worden ist (Deville in Canada, Fourcade im Kapland, Cazes in Frankreich, Pulfrich in Deutschland), habe ich hier schon kürzlich bei Besprechung der zweiten Hälfte des Bd. II von Laussedats Werk aufmerksam gemacht (LB. 1904, Nr. 8). Es ist dort auch schon hervorgehoben, daß Pulfrich insofern das Hauptverdienst in der Sache zukommt, als dieser hervorragende Mitarbeiter des Jenaer Zeiß-Werkes zur Zeit, da Fourcade und Cazes ihre Vorschläge veröffentlichten, seinen »Stereokomparator« bereits ausgeführt hatte; es sind ferner a. a. O. (S. 4) die ersten Arbeiten von Pulfrich, die 1902 und 1903 erschienen, genannt, die nun in der ersten der hier angezeigten Schriften wieder abgedruckt und erweitert sind.

Das Prinzip der Stereophotogrammetrie (Pulfrich, v. Hübl) oder Metrostereographie (Cazes u. Laussedat) ist, die beiden Zentralprojektionen des Geländeabschnitts (um bei der Topographie zu bleiben), aus denen Parallelprojektionen (Plan mit Höhenlinien) herzustellen sind, und die bei der älteren Phototopographie von zwei weit von einander entfernten Standpunkten von gegenseitig bekannter Lage aufgenommen werden mußten und insbesondere äußerst mühsam »auszumessen« waren, von zwei verhältnismäßig nahe beisammen liegenden Standpunkten aus aufzunehmen und sie insbesondere dann in einem besondern Stereoskop, dem »Stereokomparator« Pulfrichs, zusammenzurücken; in diesem entsteht gleichsam eine Nachbildung der Natur, und die Ausmessung geschieht

sehr einfach (ohne Rechnung, rein graphisch) an dem so hergestellten optischen Modell des darzustellenden Geländeabschnitts.

Der Verfasser beschreibt sein Instrument und dessen Anwendungen in Astronomie, Topographie und Metronomie ausführlich in a): besonders die zum Teil fast wunderbaren Leistungen in der Astronomie, auf die ich hier nicht näher eintreten darf, sind eingehend dargestellt, und erst der VI. Abschnitt von a) (Z. für Instr. 1903, S. 43) behandelt kürzer, als weitere Ausführung des Abschnitts IV, die »Herstellung topographischer Pläne auf Grund stereophotogrammetrischer Messungen«. Da nach der hoffentlich bald erscheinenden Schlußlieferung von a) nochmals auf dieses Werk zurückzukommen sein wird, mag diese summarische Anzeige vorläufig genügen, um gleich hier etwas ausführlicher über b) und c), die praktische Resultate mitteilen, berichten zu können.

In b) teilt der Verfasser die Ergebnisse der ersten wirklichen praktischen Erprobung des Stereokomparators in der Topographie mit, die er in Gemeinschaft mit dem Chef der Topographischen Abteilung der Preuß. Landesaufnahme (Generalmajor Schulze) und dem Topographen Seliger im Sommer 1903 in der Gegend von Jena durchzuführen Gelegenheit hatte. Mit einem Phototheodolit sind von Stationen im Abstand von nur 100 m von einander, zwei Aufnahmen der Kernberge bei Jena gemacht worden (derart, daß die beiden Platten in derselben Ebene lagen: Grundbedingung stereophotogrammetrischer Aufnahmen), und diese Aufnahmen sind dann mit Hilfe des zweiten Modells des Stereokomparators von Seliger ausgemessen und zu einem Plane mit Höhenlinien verarbeitet worden; schließlich ist dieser Plan mit der ebenfalls durch Seliger hergestellten Neuaufnahme (Meßtischaufnahme) derselben Gegend verglichen worden. Es ergab sich dabei, »daß die beiden, auf so ganz verschiedenen Wegen erhaltenen Pläne sowohl hinsichtlich des Grundrisses als auch der Bodenformen sich in fast absoluter Übereinstimmung befinden«.

Am Schlusse von b) spricht sich der Verfasser darüber aus, welche Stellung voraussichtlich die Stereophotogrammetrie zum Meßtischverfahren einnehmen wird. Er glaubt, daß auch in Zukunft überall dort, wo der Meßtisch aufgestellt werden kann, die Meßtischaufnahme beibehalten werden wird. Aber bei der Vermessung unzugänglicher Stellen im Hochgebirge, auf Forschungsreisen zu Wasser und zu Land, bei Aufnahme von Küstenlandschaften vom Schiffe aus, bei militärischen Aufgaben im Festungskrieg, wird die stereophotogrammetrische Methode sich einbürgern; sie wird die bisherige Photogrammetrie mit dem Meßtischphotogrammeter usf. überall dort schnell verdrängen, wo die beiden Platten in dieselbe Bildebene gelegt werden können. Die Herstellung des Planes in der einfachsten Weise, ohne Rechnung, auf graphischem Wege, wie sie eben der Stereokomparator ermöglicht, ist ein entscheidender Vorteil. Es sei hier gleich angefügt, daß Oberst Baron v. Hübl im Wiener Mil.-Geogr. Inst. (vgl. auch seinen Aufsatz über die Stereophotogrammetrie in den Mitt. des Mil.-Geogr. Inst. in Wien, 1903, Bd. XXII) auf Grund eigener Versuche (vgl. »Die stereophotogrammetrische Terrainaufnahme«, ebenda 1904, Bd. XXIII) dieser »räumlichen Ausmessung eines stereoskopischen Landschaftsbildes«, die an diesem kleinen Bilde bequemer und rascher als in der Natur selbst vor sich geht, einen ähnlichen Wirkungskreis zuweist. Zwar hält v. Hübl die Meßtischphotogrammetrie im Hochgebirge der Stereophotogrammetrie oft für überlegen, obgleich bei jener einzelne perspektivische Bilder den Anblick der Landschaft zu ersetzen haben, während »wir jetzt mit den Stereoskopbildern gleichsam die Natur mit nach Hause« nehmen können; aber es fehlt auf hohen Punkten oft die für die Stereophotogrammetrie erforderliche, wenn auch an sich nicht lange Basis, während die Meßtischphotogrammetrie oder Phototheodolit-Topographie ihre Bilder von einzelnen zerstreuten Standpunkten von gegenseitig bekannter Lage aus aufnehmen kann. Dafür ist die Stereophotogrammetrie auch für flacheres Gelände brauchbar, wie der Versuch Pulfrichs bei Jena zeigt. Im Hochgebirge wird sie besonders für Gletscheraufnahmen und die Verfolgung der Veränderungen an Gletschern sich dienlich zeigen, und bei sonstigen geographischen Aufgaben für die Aufnahme von Küsten vom Schiffe aus. Für Geologen und Geographen wird auch wichtig werden die Vergleichung von Photographien im Stereokomparator, die von demselben Standpunkt aus zu verschiedenen Zeiten aufgenommen worden sind: jede Verschiebung eines auf den Photographien sich zeigenden Gegenstandes in der zwischen beiden Aufnahmen liegenden Zeit läßt im Steroskopbild diesen Gegenstand aus der Bildebene vor- oder zurücktreten.

In c) endlich berichtet der Verfasser über einen praktischen Versuch der Anwendung der Stereophotogrammetrie zur Punktbestimmung bei der Aufnahme eines Stadtplans: zwei Aufnahmen von Fulda sind von zwei Punkten im Abstand 99,3 m (und mit einem Höhenunterschied von rund 5 m) so gemacht worden, daß die Platten in derselben Vertikalebene lagen (s. oben), und nach diesen Aufnahmen sind etwa 20 Punkte im Maßstab 1:10000 mit Hilfe des Stereokomparators bestimmt worden. Bei drei Punkten in 2- bis 3000 m Entfernung von den Standpunkten der Aufnahme zeigten sich die stereophotogrammetrisch bestimmten Entfernungen vom Standpunkt bis auf einige Meter in Übereinstimmung mit dem Meßtischblatt der Stadt Fulda und die Höhen der drei Punkte zeigten im Maximum 0,5 m (Mittel 0,2 m) Unterschied gegen die trigonometrisch bestimmten. — Neue Vorschläge, besonders für größere Entfernungen bis 6000 m, schließen sich an.

Die weitere Entwicklung dieses Verfahrens wird man in allen für die Topographie sich interessierenden Kreisen mit Spannung verfolgen.

Ich möchte dieses kurze Referat, das nur flüchtig auf die Bedeutung der Sache hinweisen kann, mit einer sehr willkommenen Nachricht schließen, die Pulfrich mir vor kurzem zu übermitteln so freundlich war: der seitherige hohe Preis des Stereokomparators stand seiner ausgedehnteren Anwendung in der Topographie im Wege; es wird nun voraussichtlich möglich werden, dem Instrument speziell für topographische Zwecke eine einfachere Form zu geben (durch Beseitigung aller für den astronomischen Gebrauch bestimmten Hilfseinrichtungen) und dadurch z. B. für Platten von 13×18 cm eine sehr wesentliche Verbilligung zu erzielen. Möchte dieser neue Apparat bald ausgegeben werden; vielfache Anwendung ist ihm gewiß!

*E. Hammer* (Stuttgart).

286. **Das Mikrophotoskop,** die neue Generalstabskartenlupe. (SA: Kriegstechn. Z., Jg. 1905, 1. Heft.) Gr.-8°, 12 S. mit 3 Fig. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1905.

Diese anonym erschienene Beschreibung ist wohl auf Mitteilungen des Erfinders, Dr. O. Vollbehr in Halensee-Berlin (Kurfürstendamm 130), gegründet. Zur Anwendung der neuen Kartenlupe gehören übrigens, um dies gleich zu sagen und wie ihr erster Name wenigstens andeutet, Lupenkarten: die Absicht geht nämlich dahin, die Unbequemlichkeiten und (beim Gebrauch im Felde vor dem Feinde), Gefahren, die große ungefaltete oder zusammengelegte Papierkarten, ihr Gebrauch bei Regenwetter und besonders ihre Beleuchtung bei Nacht bieten, dadurch zu umgehen, daß ein solches Blatt durch ein kleines, nur etwa 5×4 cm = 20 qcm haltendes, nach ihm gefertigtes Diapositiv ersetzt und dieses in die Kartenlupe zwischen zwei Glasplatten gelegt (also vor jeder Beschädigung geschützt) und durch eine Mikroskoplupe betrachtet wird; bei Nacht liefert eine kleine Trockenbatterie die elektrische Beleuchtung. Die zur Herstellung dieser kleinen Diopositive brauchbare Emulsion soll große Schwierigkeiten bereitet haben, jetzt aber vollständig gelungen sein; das geringste Körnchen würde bei der starken Vergrößerung der Lupe (13½fach) sofort auf einem Blatte der Karte des Deutschen Reiches ein Geländestück von mehreren hundert Metern Ausdehnung undeutlich machen oder verdecken. Bei einer bestimmten Stellung der über dem das Diapositiv tragenden Rahmen selbstverständlich verschiebbaren Lupe sollen in den obengenannten Blättern (Original 1:100000) rund 175 qkm lesbar sein. Die elektrische Batterie reicht zu etwa 1000 Belichtungen aus und ist leicht auszuwechseln. Der Vorteil der Einrichtung für viele militärische und auch manche touristische Zwecke wird besonders auch darin bestehen, daß das Kartengepäck viel geringer wird. An Lupenkarten in dem obengenannten Format von 20 qcm Fläche sollen zunächst alle Blätter der Generalstabskarten (nebst Garnisonumgebungskarten) des Deutschen Reiches hergestellt werden, später auch die topographischen Auslandskarten; zweckmäßig wird dabei das Diapositiv jedes Blattes auf die vier Nachbarblätter etwas übergreifend hergestellt. Die Diapositive erhalten auch durchgezogene Quadratmaschenlinien von rundem Kilometerabstand, so daß überall leicht Entfernungsschätzungen möglich sind. Der Preis des vollständigen Instruments, als Tag- und Nachtapparat, mit sechs Diapositiven und einer Ersatzbatterie ist bis jetzt 25 M., doch wird er bei größerer Nachfrage (der Aufsatz verheißt der Erfindung einen zweifellosen Siegeslauf durch die Welt) sicher stark ermäßigt werden können. Ein Diapositiv kostet bis jetzt 90 Pf., eine Ersatz-

batterie etwa 30 Pf. Die Diapositive in noch kleineren Abmessungen anzufertigen und dafür die Vergrößerung noch stärker zu wählen, gelang bisher nicht. Alle weiteren Angaben über den Apparat, der besonders militärisch, aber auch für Radfahrer, Automobilisten und Fußgänger sicher von großem Nutzen sein wird, sind vorläufig vom Erfinder (Adresse s. oben) zu erhalten. *E. Hammer* (Stuttgart).

287. **Ferguson,** Thos.: Automatic Surveying Instruments and their Practical Use on Land and Water. With an Introduction by E. Hammer. Kl.-8°, XII u. 87 S. mit Illustr. London, John Ball, Sons & Danielsson, 1904.

Apparate, deren Zweck es ist, den zurückgelegten Weg zu messen, hat es schon in sehr frühen Zeiten gegeben; ein »Hodometer« findet sich beschrieben bei Vitruvius, und das »Log« der Seeleute dürfte auch bereits auf das spätere Mittelalter zurückgehen. Nach Prof. Hammers Urteile verdienen unter den Selbstregistratoren dieser Art besondere Beachtung die Instrumente Fergusons: Der »Hodograph«, welcher für Wasserfahrt, und der »Pedograph«, welcher für langsame Fortbewegung auf dem Lande eingerichtet ist, sowie endlich der »Zyklograph«, der an Räderfuhrwerken angebracht werden kann und also im besondern den Zwecken des modernen Radfahrers dient. Bequem und wohlfeil, dabei doch hinreichend genau für gewöhnliche Verhältnisse, sind diese Vorrichtungen dem reisenden Geographen, der ein Routier herstellen will, sehr zu empfehlen. Da die Originalbeschreibung schwer zugänglich war, hat E. Hammer deren Wesen in Deutschland bekannt gemacht und nunmehr den Erfinder bewogen, die neuen Mechanismen in der hier vorliegenden Schrift allgemeinerer Kenntnis zugänglich zu machen. Völlig genaue Resultate wird von solchen niemand erwarten; man hat es mit »Interpolierinstrumenten« zu tun, mittelst deren die zurückgelegte Wegstrecke von nicht allzu großer Länge, deren Anfangs- und Endpunkt auf der Karte oder doch durch ihre geographischen Koordinaten bekannt sind, durch Festlegung einer entsprechenden Anzahl von Zwischenpunkten eingetragen werden kann. Für den militärischen Gebrauch, wie auch für die Kartographie ist in sehr vielen Fällen die auf solche Weise zu erzielende Exaktheit eine durchaus ausreichende. Nacht und Nebel sind der Verwendung der Instrumente so wenig hinderlich wie Wald oder hohes Gras; störende Objekte, mit denen der Forschungsreisende nicht selten rechnen muß. Darum steht zu hoffen, daß sich zumal die für den terrestrischen Gebrauch bestimmten Apparate bald bei allen denen Eingang verschaffen werden, die darauf angewiesen sind, praktische Wegmessung zu betreiben. Man denke daran, welche Erfolge ein Heinrich Barth, ohne sich auf geographische Ortsbestimmung zu verstehen, einzig und allein durch Fixierung von Kurs und Distanz in Innerafrika erreicht hat.

Eine nähere Beschreibung der Einrichtung der Mechanismen, bei denen natürlich Zahnradübertragung eine große Rolle spielt, kann hier nicht gegeben werden. Man gewinnt aber den Eindruck, daß die Manipulation für den, der sich einigermaßen eingeübt hat, keine wesentlichen Schwierigkeiten mit sich bringen kann. Der Hodograph hat seinen Befähigungsnachweis abgelegt bei der topographischen Aufnahme der verwickelten Gewässer an der Mündung des Yangtse-kiang; Fig. 25 gibt das in solcher Weise hergestellte Kärtchen wieder. Pedo- und Zyklograph werden geliefert von der Niederländischen Instrumentenfabrik in Utrecht (Oude Gracht); in Deutschland wird dieselbe vertreten durch das Atelier von F. W. Breithaupt & Sohn in Cassel. *Günther.*

288. **Möller,** M.: Orientierung nach dem Schatten. Studien über eine Touristenregel. Gr.-8°, VII u. 157 S. mit 30 Fig. Wien, Hölder, 1905. M. 3,50.

Die Touristenregel lautet: Man kann in Ermangelung einer Bussole die Nordsüdlinie ungefähr durch folgendes Verfahren finden: Legt man im Sonnenschein eine Taschenuhr (die nach mittlerer Ortszeit geht; eine nicht zu große Verschiebung zugunsten einer Einheitszeit macht die Sache immer noch einigermaßen praktikabel) horizontal und dreht sie so, daß der Schatten einer vertikalen Kante oder Linie (vertikale Papierkante, senkrecht zu haltender Bleistift usf.) die Richtung des Stundenzeigers hat (wobei die Spitze dieses Zeigers gegen die Sonne gerichtet ist), und denkt endlich den Winkel zwischen der Richtung nach XII des Zifferblatts und der Richtung des Stundenzeigers (Schatten) halbiert, so ist diese Halbierungslinie die Nordsüdlinie.

Diese Regel wird konstruktiv und rechnerisch untersucht; sehr eingehend, wie der Umfang des Buches zeigt. Aus den Ergebnissen sei nur folgendes mitgeteilt. Es gibt Jahres- und Tageszeiten, wobei uns und anderswo die Regel ganz erträgliche Genauigkeit liefert; z. B. erreicht der Richtungsfehler im Wintersolstitium um $4^h$ Nm. und im Sommersolstitium um $8^h$ Nm. auf Punkten zwischen 0° und 49° Breite (Untergang der Sonne um die angegebenen Zeiten in 49° Breite) nirgends $7\frac{1}{2}°$. Zu andern Jahres- und Tageszeiten erreichen dagegen die Fehler, wie die Tabellen S. 75—83 für die geographischen Breiten 0°, 15°, $23\frac{1}{2}°$, 49°, $66\frac{1}{2}°$, 75° zeigen, zum Teil sehr bedeutende Werte. *E. Hammer* (Stuttgart).

289. **Wheatley,** J. Y.: The Polar Planimeter and its use in Engineering Calculations, together with tables, diagrams and factors. Gr.-8°, 126 S. (davon 12 S. Tab. und 12 S. Figuren-Taf.). New York, Keuffel & Esser Co., o. J. (1904). $\$3$.

Eine sehr ausführliche Anleitung zum Gebrauch des Polarplanimeters, die einem Bedürfnis abhelfen soll, weil (in Amerika) keine Spezialabhandlung über diesen Gegenstand existiere. Die Theorie ist kurz (S. 28—41) und nicht vollständig gegeben; für die Kugelplanimeter von Coradi, z. B. das Kugelrollplanimeter (S. 96), fehlt sie ganz. Auch eine Fehlertheorie ist nicht vorhanden (z. B. Wirkung der Rollenschiefe und der Rollenachsenschiefe am gewöhnlichen Polarplanimeter). In einem verhältnismäßig so umfangreichen Werke wie dem vorliegenden hätten ferner doch auch die Namen der deutschen Urheber der zwei wichtigsten neuen Abarten der Coradischen Planimeterkonstruktionen, Lang beim Kompensationsplanimeter und Hohmann bei den Rollplanimetern ein Plätzchen finden können. Von Untersuchungen der erfahrungsmäßig mit den verschiedenen Formen der Planimeter erreichbaren Genauigkeiten (S. 101/02) bringt der Verfasser nicht die Ergebnisse eigener Versuche, sondern nur die bekannten Resultate von Lorber.

Den größten Teil des Buches nehmen, wie schon sein Titel andeutet, die Kapitel VI bis IX ein, die die Bestimmung von »Materialmengen« bei technischen Aufgaben behandeln; und mit diesen Aufgaben berühren sich ja auch manche Messungen der Geographen (Volumbestimmungen mit Hilfe von Horizontalschnitten und von Querschnitten; auch z. B. Kap. VII,3, mit Fig. 2 S. 124, Fläche und Inhalt von Stauteichen und Stauseen gehört hierher). Auch einige von den Tabellen, z. B. 4, 5, 6 (Maßstäbe von Karten und Aufnahmen und entsprechende Einstellungen am Planimeter) haben für die Länder mit englischem Fuß- und Meilenmaß geographisches Interesse. Deutsche Leser werden kaum Grund haben, zu dem kleinen Werke zu greifen. *E. Hammer* (Stuttgart).

290. **Dittenberger** (Wilhelm): Zur Kritik der neueren Fortschritte der Orometrie. 8°, 16 S. mit 3 Textfig. Halle a. S., Buchhandlung des Waisenhauses. 1903. M. 0,60.

Dieses hinterlassene Schriftchen des seitdem verstorbenen Verfassers ist von seinem Bruder Dr. jur. H. Dittenberger herausgegeben worden. Dasselbe wurde abgefaßt im Jahre 1895, und einen Teil davon, soweit er sich auf die Morphimetrie des Harzes bezieht, veröffentlichte damals der Verein für Erdkunde zu Halle a. S. Mit Zurückweisung früherer Vorschläge zur Bestimmung des mittleren Böschungswinkels wird der von Finsterwalder angegebenen Methode der Vorrang zuerkannt; doch sucht der Verfasser den mathematischen Ausdruck für jene Größe x noch etwas zu vereinfachen, indem er zunächst das Linienelement der Isohypse $= \sigma$, das der zugehörigen orthogonalen Trajektorie $= n$, den Abstand der beiden konsekutiven Niveaukurven $= h$ und endlich $\operatorname{cotang} y = \Sigma\left(\frac{\sigma n}{h}\right) : \Sigma\sigma$ setzt, worauf, unter s die Gesamtlänge der Terrainlinie verstanden,

$$\operatorname{tang} x = \Sigma s : \Sigma(s \cdot \operatorname{cotang} y) = h \cdot S : O$$

gefunden wird. Dies ist eben die Finsterwaldersche Formel, $\Sigma\sigma = S$, O die horizontale Fläche, auf welcher die zu messende Bodenerhebung aufruht. Mit deren Hilfe fand sich der mittlere Böschungswinkel des Thüringer Waldes gleich 12° 6′, während Stange nach dem Sonklarschen Verfahren den beträchtlich kleineren Wert 5° 21′ ermittelte. Weiterhin wird die Berechnung der Mittelhöhe und des Volumens in Betracht gezogen. Dabei kann ebenfalls in doppelter Weise zu Werke gegangen werden. Legt man möglichst viele horizontale Parallelschnitte $F_i$ vom Abstand h durch das Gebirge, deren jeder

die Umfangslänge $S_i$ besitzen möge, so ist die mittlere Höhe H dem Quotienten $(F_1+F_2+\ldots+F_i+\ldots+F_n):(S_1+S_2+\ldots+S_n)$ um so angenäherter gleich, je größer die Zahl n genommen wird; anderseits ist das Volumen V gleich $H \cdot O$. Man kann jedoch auch, indem man die Böschungen der einzelnen Teilstücke als rechtwinklig gelten läßt, $V = h\,(F_1+F_2+\ldots+F_i+\ldots+F_n)$ setzen. Für den Harz fand Leicher im Sinne des letzgenannten Verfahrens einen größeren Wert, als er sich aus der vom Verfasser versuchsweise angewandten ersten Methode herleitet, und so wird denn letztere als die minder empfehlenswerte erklärt. Es ist zu bedauern, daß Herr W. Dittenberger die 1890 erschienene Schrift von Peucker nicht gekannt hat, welche ihn mancher Mühe überhoben haben würde.

*Günther.*

291a. **Teege**, H.: Zur Höhenberechnung. (Ann. d. Hydr. 1903, 31. Jg., S. 501—08.)

291b. **Fulst**, O.: Zur Höhenberechnung. (Ebenda 1900, 28. Jg., S. 320—27.)

Der ältere der beiden Aufsätze ist hier noch nachträglich mit genannt, weil er einer der Hauptausgangspunkte einer ganzen Reihe von Arbeiten mit demselben Titel oder denselben Gegenstand betreffend war, die die Ann. d. Hydrogr. in den letzten Jahren veröffentlicht haben, und weil mit ihm der Verfasser der zuerst genannten Arbeit sich nochmals auseinandersetzt.

Es handelt sich hier um die Methoden zur Berechnung und Eintragung einer »Standlinie« (Bestimmungslinie des Schiffsorts), wie sie ja die neuere Nautik fast ausnahmslos verwendet. Fulst hat die sog. Höhenmethode zur Bestimmung der Standlinien (Methode von Marcq St. Hilaire), die in der französischen Nautik längst alle andern Methoden aus dem Feld geschlagen hat und auch in der deutschen Nautik bereits die verbreitetste ist, durch eine neue Art der Berechnung der Höhe eines Gestirns oder vielmehr gleich der Berechnung des Unterschiedes der berechneten und der beobachteten Höhe vereinfacht, nämlich ziemlich wesentlich abgekürzt. Teege erkennt dies an und macht nur darauf aufmerksam, daß man dem bei Anwendung der Fulstschen Methode entstehenden Dilemma: sehr einfaches rechnerisches Verfahren, wobei aber Ausnahmefälle zugelassen werden müssen, oder Umfassung aller Fälle in gleicher Weise, wobei jedoch viel von der rechnerischen Kürze verloren geht, nicht notwendig auf die von Fulst angewandte Art begegnen müsse, sondern auch den von ihm selbst gewählten Weg praktikabel finden werde. So sehr Teege zustimmt, daß der Fulstschen Methode die größere praktische Brauchbarkeit zukomme, nimmt er doch sein eigenes Verfahren gegen mehrere Vorwürfe (besonders den der nicht genügenden Genauigkeit seiner Formel III in seinem Aufsatz »Über ein direktes Verfahren zur Berechnung des Höhenunterschieds in Marcq St. Hilaires Standlinienmethode, Ann. d. Hydr. 1903, 153 ff.; die Einwände rühren her von Fulst, ebenda S. 247 und Wedemeyer, ebenda S. 368) an der Hand vieler Zahlenbeispiele mit Erfolg in Schutz.

*E. Hammer* (Stuttgart).

292. **Liznar**, J.: Die barometrische Höhenmessung. Mit neuen Tafeln, welche den Höhenunterschied ohne Zuhilfenahme von Logarithmentafeln zu berechnen gestatten. Lex.-8°, 48 S. Leipzig u. Wien, Deuticke, 1904. M. 2.

Der Titel der Abhandlung ist wohl nicht ganz zutreffend, nämlich etwas zu umfassend: es handelt sich in der Schrift nur um die Berechnung barometrisch gemessener Höhenunterschiede, und auch in dieser Beziehung ist ein sehr wichtiger Zweig der barometrischen Höhenmessung, die barometrischen Flächennivellements der Ingenieure und Topographen, ausgeschlossen, denn für sie wäre der hier gezeigte Weg zur Berechnung der Messungen noch viel zu lang. Auf die Messungen bei den barometrischen Höhenbestimmungen geht der Verfasser nicht ein, wie er auch das ganze Instrumentarium als bekannt voraussetzt.

Als barometrische Höhenmessungsformel stellt der Verfasser die folgende auf (mit bekannten Bezeichnungen: H der zu messende Höhenunterschied in Metern, $h_1$ die Meereshöhe des unteren Punktes, $p_1$, $p_2$ die Luftdrücke, $t_1$ und $t_2$ die Lufttemperaturen am unteren und oberen Punkte, $e_1$ die Dampfspannung am unteren Punkte, $\alpha$ der Temperaturausdehnungskoeffizient der Gase, $\varphi$ die geographische Breite, R der Erdhalbmesser):

$$(1)\quad H = 18400\,[1+\alpha\frac{t_1+t_2}{2}-\frac{\alpha^2}{12}(t_1-t_2)^2]\times \left[1+0{,}377\,\frac{4560}{H}\,\frac{e_1}{p_1}\left(1-10^{-\frac{H}{10500}}\right)\right]\left(1+\frac{2h_1+H}{R}\right)\times (1+0{,}0026\cos 2\varphi)\,\log\frac{p_1}{p_2}$$

Wie man sieht, unterscheidet sich die Formel von der sonst jetzt ziemlich allgemein üblichen in zwei Punkten:

1. ist dem wichtigsten Korrektionsglied, dem Temperaturfaktor, statt der meist gebräuchlichen Form $\left(1+0{,}00367\,\frac{t_1+t_2}{2}\right)$ noch das quadratische Glied $-\,0{,}00000112\,(t_1-t_2)^2$ beigefügt;

2. ist dem Feuchtigkeitsfaktor statt der sonst üblichen Form

$$1+0{,}377\,\frac{e}{p},\ \text{wo}\ \frac{e}{p}=\frac{1}{2}\left(\frac{e_1}{p_1}+\frac{e_2}{p_2}\right)$$

(und $e_1$ und $e_2$ die Dampfspannungen am unteren und oberen Punkt in demselben Maße, in dem die p gemessen sind, bedeuten) die Hannsche Form gegeben. Für manche Zwecke ist es in der Tat erwünscht, daß diese Hannsche Form die Kenntnis des Verhältnisses von Dampfspannung und Luftdruck nur am unteren Punkte, nicht auch am oberen voraussetzt; übrigens wird, wie die Untersuchung des Verfassers S. 11/12 zeigt (vgl. auch seinen Aufsatz: Die Feuchtigkeitskorrektion in der barometrischen Höhenformel, Met. Z. 1903 [Bd. XX] S. 30), nur für sehr große Höhenunterschiede die Form des Feuchtigkeitsgliedes von Bedeutung. Auch der Punkt 1. ist im allgemeinen nicht sehr wesentlich; ist z. B. $t_1 = +20°$, $t_2 = +2°$, so gibt der gewöhnlich angewandte Temperaturfaktor (mit $\alpha = 0{,}00367$, also um eine Kleinigkeit zu groß) 1,04037, der von Liznar eingeführte aber 1,04001; dieser ist also nur um 3—4 Zehntausendstel ($^1/_{2800}$) kleiner, was andern Fehlerquellen gegenüber wenig in Betracht kommt, wo es sich (wie hier, den angenommenen Temperaturen entsprechend) um einen Höhenunterschied von einigen tausend Metern handelt. Es ist hier zu bedenken, daß, wenn in dem einen der zwei Punkte die Temperatur um 1° unrichtig angenommen, also $t = \frac{t_1+t_2}{2}$ um $^1/_2°$ falsch wird, der Höhenunterschied um 0,18 Proz. = rund $^1/_{550}$ falsch ausfällt (sind $t_1$ und $t_2$ je um 1° im gleichen Sinne unrichtig, so wird der Höhenunterschied um 0,37 Proz. seines Wertes = $^1/_{273}$ falsch), und daß man bei barometrischer Berghöhenmessung (die Geographen vor allem interessiert; im Luftballon ist dies günstiger), wo also die t in der Nähe des Bodens gemessen werden müssen, im allgemeinen nur zu zwei Zeiten des Tages »richtige« Lufttemperaturen erhält, zu andern Tageszeiten aber merklich zu große und zu kleine.

Zur Berechnung nach seiner oben angegebenen Formel teilt nun der Verfasser Zahlentafeln mit. Die erste gibt zunächst »rohe Seehöhen« (der Name ist und bleibt wenig geeignet, wenn er auch hier erträglicher ist als bei seiner sonstigen Bedeutung, wo die Differenz zweier »rohen« oder »genäherten« Zahlen einen fertigen, genauen Höhenunterschied lieferte, ein Widerspruch in sich selbst, während hier der Unterschied der »rohen« Zahlen zunächst auch nur genähert den Höhenunterschied darstellt), berechnet nach

$$(2)\quad h' = 18400\,(\log 762 - \log p),$$

also zunächst mit den Annahmen $t_0 = 0°$, $e_0 = 0$, $h_0 = 0$, $\varphi_0 = 45°$; an dem so als Differenz zweier Zahlen gefundenen »rohen« Höhenunterschied werden dann die Korrektionen angebracht: 1. und wichtigstens für die Lufttemperatur, 2. für die Luftfeuchtigkeit, 3. für die Schwereänderung mit Höhe und mit geographischer Breite. Als Zahlenbeispiel dient der Höhenunterschied Klagenfurt—Sonnblick (je meteorologische Station); als »Beobachtungen« werden die Jahresmittel aus den vier Jahren 1895—98 genommen. Die Höhendifferenz fällt im Vergleich mit der trigonometrisch bestimmten um 1,3 m zu klein aus; zur Erklärung der Abweichung genügt, bei 2657 m Höhenunterschied, nach dem schon oben Angegebenen die Annahme eines Temperaturfehlers der Luftsäule von $^1/_7$—$^1/_8°$ C, so daß man keine andere Fehlerquelle zu Hilfe zu nehmen braucht. Jene erste Haupttafel (II) der Rechnungshöhen h' nach (2) (für die angegebenen Verhältnisse) geht von p = 190 mm (11098,9 m) bis zu p = 775 mm (— 135,2 m), aber durchaus nur mit dem Intervall 1 mm; die in den h' angesetzten

Zentimeter hätten wohl wegbleiben können. Die vom Referenten so genannte barometrische Höhenstufe bezeichnet der Verfasser (S. 34) als hypsometrische Höhenstufe; wozu die Tautologie? Zu der Tafel I, Reduktion der Barometerstände auf 0°, fehlt die Bemerkung, daß sie für den Koeffizienten 0,000 162 gilt, d. h. Messingskala von bei 0° richtiger Länge voraussetzt; sie darf also z. B. für ein Reischeberbarometer mit Glasskala (Greiner) u. dgl. nicht verwendet werden. Angesichts einer derartigen Tafel kann man auch immer wieder die Bemerkung nicht unterdrücken, auf wie einfache und bequeme Art eine kleine Isoplethentafel eine solche umfangreiche Zahlentafel mit zwei Eingängen ersetzt.

Im ganzen ist die Schrift als dankenswerter Beitrag zu manchen Zweigen der barometrischen Höhenmessung zu bezeichnen, auf den hiermit aufmerksam gemacht sei. *E. Hammer* (Stuttgart).

## Geschichte der Geographie.

293. **Berger**, H.: Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen. 2. Aufl. Leipzig, Veit & Co., 1903. M. 20.

Es ist dem Verfasser noch vergönnt gewesen, eine Neuauflage seiner Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen zu besorgen; vom August 1903 hat er die Vorrede datiert, im September des darauffolgenden Jahres wurde er uns entrissen. Die Anlage des Werkes ist im großen und ganzen dieselbe geblieben; die Anordnung und Einteilung des Stoffes ist eben aus einer so tiefdringenden Kenntnis des ganzen Gebiets hervorgegangen, daß sie sich bewährt hat und auch fernerhin bewähren wird. Trotzdem sind eine ganze Reihe Änderungen vorgenommen worden, die allerdings immer nur engbegrenzte Partien betreffen. In rein äußerlicher Beziehung ist die Trennung in vier selbständige einzelne Abteilungen aufgegeben worden, eine Änderung, die für die Benutzung und besonders für die Angaben des Registers sehr angenehm ist; die einzelnen Vorreden, die bisher am Anfang jedes Bändchens standen, sind vereinigt und verkürzt an den Anfang des Ganzen geschoben worden. Inhaltliche Änderungen finden sich vor allem an den Stellen, wo Berger selbst in der Zwischenzeit mit Spezialuntersuchungen eingesetzt hat, so bei der Zonenlehre des Parmenides und bei der Erdmessung des Posidonius. Von fremder Arbeit ist besonders der Abschnitt über Pytheas' Reisen beeinflußt worden; hier hat Berger die Gerlandsche Deutung der »Meerlunge« aufgenommen. Ferner hatte er in der ersten Auflage vermutungsweise eine Beziehung zwischen der Zonenlehre des Parmenides und der Hannofahrt angenommen; in der neuen Auflage fehlt dieser Abschnitt. Man kann daraus wohl entnehmen, daß Berger die Datierung dieser Fahrt in die Jahre zwischen 465 und 450 v. Chr. angenommen hat, nach C. Fischer: De Hannonis Carthaginiensis periplo 1903. Warum er diese Arbeit selbst nicht zitiert, wird dem Kundigen leicht verständlich sein. Es ist aber zu bedauern, daß auf diese Weise die einzige ausführlichere Behandlung der Fahrt weggefallen ist, sie wird nur noch ganz gelegentlich erwähnt. Neben diesen größeren Änderungen findet man bei einer genauen Vergleichung der beiden Ausgaben noch eine ganze Reihe anderer, kleinerer, die früher vermutungsweise geäußerte Ansichten bestimmter ausdrücken oder bestimmte Behauptungen mildern. So bezieht Berger in der 2. Auflage die bekannten Worte in den Wolken des Aristophanes mit Sicherheit auf die Vermessung der Erdkugel. Überall findet man die bessernde Hand; die Zitate sind nachgeprüft und, zur größeren Bequemlichkeit der Leser, genauer bezeichnet, eine Reihe von Figuren erleichtern das Verständnis schwierigerer Partien. Daß an manchen Stellen Ungenauigkeiten stehen geblieben, Ausdrücke verwendet sind, die nicht mehr in die 2. Auflage passen, daß nicht immer nach den neusten Ausgaben zitiert ist, wird man bei der unendlichen Fülle von Zitaten und Anmerkungen verstehen; von Einfluß auf den Wert des Buches sind sie selbstverständlich nicht; wir wollen dankbar sein, daß wir diese letzte große Arbeit des Dahingegangenen noch erhalten haben. *W. Ruge.*

294. **Kähler**, Friedrich: Forschungen zu Pytheas' Nordlandsfahrt. 8°, 60 S. Halle, Niemeyer, 1903.

Schon 1900 hat der Verfasser den Hauptpunkt der vorliegenden Untersuchung im Jahresbericht des Stadtgymnasiums zu Halle mitgeteilt: die rätselhafte Meerlunge des Pytheas ist nach ihm das in Nebel gehüllte Wattenmeer an der friesischen Küste. Was er damals nur kurz angegeben hat, ist jetzt ausführlich dargelegt. Es handelt sich bei der Frage vor allem mit darum, wohin Strabo die Gegend verlegt, in der Pytheas die Meerlunge gesehen hat. Strabo spricht von ihr in direkter Verbindung mit Thule: *τὰ περὶ Θούλης καὶ τῶν τόπων ἐκείνων.* Kähler meint, man hätte nicht das Recht, sie unter allen Umständen in der Nähe von Thule, also im hohen N, zu suchen, und führt als Beweis Strabo IV C. 201 an, wo es in sehr ähnlicher Zusammenstellung heißt: *περί τε ταύτης* (sc. *Θούλης*) *καὶ τῶν ἄλλων τῶν ταύτῃ τόπων.* Sicher ist an beiden Stellen dieselbe Gegend gemeint. Bei Strabo folgen nun eine Reihe von Beobachtungen des Pytheas über Veränderung von Klima, Flora und Fauna, die sich mit zunehmender Breite bemerklich machen. Kähler betont mit Recht, daß sie sich höchstens auf die Breiten bis 60 und 61° beziehen können; falsch ist es aber, wenn er sagt, nach Strabo gälten sie für die *ἄλλοι οἱ ταύτῃ τόποι*, die Beobachtungen sind im Gegenteil in einer Gegend gemacht, die als der erfrorenen Zone benachbart bezeichnet wird. Beide, diese Nachbargegenden und die *ἄλλοι οἱ ταύτῃ τόποι*, gleichzusetzen, geht nicht; denn die Angaben der Pytheas über die letzteren erklärt Strabo für erlogen, die anderen aber nimmt er an. Damit fällt die Möglichkeit, in der Erzählung von der Meerlunge die *τόποι ἐκεῖνοι* bis in die geographische Breite der deutschen Nordseeküste herabzurücken, und so ist der ganzen Untersuchung von Kähler die Basis entzogen. Deshalb brauche ich auch nicht auf die weitere Durchführung seiner Erklärung einzugehen, da sie eben von einer falschen Voraussetzung ausgegangen ist. Aber ich will nicht unterlassen ausdrücklich auszusprechen, daß mir auch jetzt noch die Erklärung von Gerland überzeugend erscheint, dem Kähler den völlig unberechtigten Vorwurf macht, »daß er wenige Worte bruchstückweise aus dem Texte herausgriff, anstatt den Blick auf das Ganze zu richten«. Übrigens hat es mir Kähler sehr übel genommen, daß ich ihm zugetraut habe (Pet. Mitt. 1900, LB. Nr. 525), er hätte bei Abfassung seines Programms die Gerlandsche Hypothese nicht gekannt. Ich mußte aber auf diesen Gedanken kommen, da er sie mit keinem Worte erwähnt hat, obgleich sie damals die neuste und sicherlich die eigenartigste von allen war.

*W. Ruge.*

295. **Williams**, Archibald: The Romance of modern Exploration. 8°, 384 S. London, Seeley & Co., 1905. 5 sh.

Ein Vergleich zwischen den heutigen, mit allen modernen Hilfsmitteln ausgerüsteten Expeditionen, denen die Überwindung von selbst großen Schwierigkeiten verhältnismäßig leicht wird, und den Leistungen früherer Forschungsreisender, die gar oft durch ein Wirrnis von Gefahren sich hindurcharbeiten mußten, aber gerade dadurch zu neuen Taten ermuntert wurden, hat den Verfasser des vorliegenden Buches auf den Gedanken gebracht, es möchte mancher Fernerstehende vermuten, daß unseren jetzigen Forschungsfahrten das Romantische, d. h. das etwas Abenteuerliche und zugleich Prickelnde, völlig fehle. Daß dem nicht so sei, daß vielmehr vielleicht gerade durch die vollendetere Ausrüstung der Reisenden und die damit verbundenen größeren Ziele desselben die Gefahren wachsen, daß also auch den modernen Entdeckungsreisen das Abenteuerliche nicht abgehe, sucht der Verfasser durch eine Zusammenstellung aus den mannigfachsten Werken von Reisen in die verschiedensten entlegenen Gegenden unseres Erdballs zu erweisen.

Die Behandlung des Themas, wenn man es so nennen könnte, erfolgt in der Weise, daß Reiseberichte, die zum Teil bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts zurückreichen, nach Erdteilen (mit Einschluß der Polargebiete) geordnet, einander folgen, dabei hier und dort wohl ein einleitendes, aber kein verbindendes Wort zwischen oft heterogenen Gebieten zugefügt, bzw. vorausgeschickt ist. Was die hier getroffene Auswahl betrifft, so kann man nicht behaupten, daß das internationale Prinzip, das doch bei einem solchen Stoff unbedingt angebracht gewesen wäre, überall gleichmäßig zur Durchführung gekommen sei; im Gegenteil wiegt das Englische so vor, daß die Wahl oft zum Schaden der übrigen Nationen ausfällt, selbst wenn man gern die großen, keine Anstrengungen oder Gefahren scheuenden Verdienste der Engländer anerkennt. Man kann sich daher des Gedankens schwer erwehren, daß es dem Verfasser lediglich darauf ankam, seinen Landsleuten zu zeigen, was alles die eigene Nation zur Erforschung des Erdballs geleistet hat; daran können auch kaum die eingefügten Berichte über die Reisen eines Hedin oder Nansen etwas ändern.

Streiten kann man schließlich über den Wert des Buches: das Ziel, das sich der Verfasser gesetzt hat, erscheint selbstverständlich, die

Befürchtung, die er gehegt, ist mehr oder minder hinfällig, und die Art der Behandlung gibt zu schweren Bedenken aus dem angeführten Grunde Anlaß. Auf Vollständigkeit war obendrein nicht zu rechnen, wohl aber hätten verbindende Worte in größerem Umfang und mit Hervorhebung der Punkte, auf die es ankam, den Text anziehender gestalten können. *Ed. Lentz.*

296. **Chavannes,** Ed.: Les deux plus anciens spécimens de la cartographie chinoise. (SA.: B. de l'École Française d'Extrême-Orient 1903, 35 S. u. 4 K.)

Der rühmlich bekannte Verfasser hat mit dieser Schrift einen sehr beachtenswerten Beitrag für die Geschichte der Kartographie in China geliefert, da die Erörterung über die im Titel erwähnten Karten zu einer Auseinandersetzung über die früheste Entwicklung der chinesischen Kartographie im allgemeinen Anlaß gibt. Die Originale der durch Kohlenabzüge auf großen Tafeln reproduzierten Karten sind auf Stein graviert und befinden sich im Inschriftenmuseum zu Si-ngan-fu. Die eine führt den Titel: »Karte von China und den fremden Ländern«, die andere ist überschrieben: »Karte der Spuren des Yü«; die erstere umfaßt jedoch nur China und einen Teil von Korea, und die »fremden Länder« sind nur auf den vier Rändern nach den Himmelsgegenden einfach aufgezählt, während die zweite Karte, wie schon aus dem Titel zu schließen ist, im wesentlichen die Ortschaften, Berge und Flüsse nach der berühmten »Tributrolle des Yü« verzeichnet. Datiert sind beide Karten aus dem nämlichen Jahre (1137 n. Chr.). Der erste Entwurf der Karten ist jedoch, wie im einzelnen nachgewiesen wird, nicht gleichzeitig und nicht durch ein und denselben Geographen geschehen, wie auch schon eine oberflächliche Betrachtung der beiden Blätter lehrt. Die Entstehung der ersteren Karte fällt etwa in das Jahr 1043, während das Alter der zweiten nicht genau zu ermitteln ist. Die Unterschiede in der Zeichnung sind, wie schon angedeutet, sehr beträchtlich, und zwar zugunsten der zweiten Karte. Sowohl die Küstenlinie wie die Flüsse sind auf dieser sehr viel genauer, was auch nicht wundernehmen kann, da sie bereits nach einer Art von Gradnetz entworfen ist, das der ersteren noch gänzlich fehlt. Das Gradnetz besteht in einem System von senkrechten und wagerechten Linien, die in Abständen von 100 *li* gezogen sind, natürlich ohne die Kugelgestalt der Erde in Rücksicht zu ziehen; beachtenswert ist die Anwendung des Dezimalsystems.

Die Karte A wird sehr viel ausführlicher behandelt, weil sie umfangreiche schriftliche Erklärungen enthält, die Verfasser der Reihe nach übersetzt und erläutert. Sie beziehen sich auf die einzelnen Landesteile und Völkerschaften innerhalb Chinas selbst und jenseit der Grenzen sowie auf geschichtliche Ereignisse bezüglich der einzelnen Gebiete und Völker. Von besonderem Interesse ist die Anmerkung über die Große Mauer, worin Verfasser einen interessanten quellengeschichtlichen Exkurs hinzugefügt hat.

Besonders beachtenswert ist dann der letzte Abschnitt der Schrift, worin der Nachweis geführt wird, daß die in Rede stehenden Kartenzeichnungen die ältesten sind, die man bisher in China überhaupt erhalten gefunden hat. Jeder, der sich mit chinesischer Kartographie beschäftigt, wird hier wichtige und neue Angaben finden. Daß auf den neun »Ting« des Kaisers Yü Kartenzeichnungen der neun Provinzen sich befunden haben sollten, wird mit gutem Grunde bezweifelt, ebenso das Zeugnis des Tschou-li, demzufolge damals schon ein besonderer Beamter für den Entwurf von Karten der Reichsteile eingesetzt gewesen ist; d. h. nicht die Angabe selbst wird verworfen, sondern nur deren angeblich hohes Alter, das vielmehr ins zweite Jahrzehnt unserer Zeitrechnung verlegt wird. Die erste sichere Erwähnung einer geographischen Karte soll um das Ende des dritten Jahrhunderts vor unserer Zeitrechnung zu finden sein. Weiterhin ist die Rede von der Entwicklung der Kartographie unter den Kaisern der ersten Tsin-Dynastie, deren Erzeugnisse jedoch ebenso wie die der späteren Jahrhunderte völlig verloren gegangen sind. Ein eigener Abschnitt wird dem »Vater der wissenschaftlichen Kartographie in China«, P'ei Sieou, und seinen Prinzipien der Kartenzeichnung gewidmet, ebenso den großen Geographen der Tang-Dynastie, Kia-tan und Li-ki-fu. Später wird Tschönn-kwo (1030 bis 1093) als Erfinder der Reliefkarte erwähnt. Als Erklärung für die Spärlichkeit der Urkunden zur älteren Kartographie von China werden zwei Gründe genannt, einmal die geringe Haltbarkeit des Materials, zweitens und vor allem die Geheimhaltung der Karten, die nicht allgemein zugänglich gemacht, sondern vor der Regierung sorgfältig unter Verschluß gehalten wurden. *E. Tiessen.*

297. **Hantzsch,** V.: Die Landkartenbestände der Kgl. Öffentlichen Bibliothek in Dresden. (28. Beiheft zum Zentralblatt für Bibliothekswesen.) 8°, VI u. 146 S. Leipzig, Harrassowitz, 1904. M. 6.

Vor einigen Jahren, 1902, ist die Katalogisierung der reichen Kartensammlung der Kgl. Bibliothek in Dresden beendet worden. Hantzsch, der sie ausgeführt hat, gibt eine eingehende Beschreibung der Art und Weise, in der er die Karten geordnet und den Katalog angelegt hat, und führt dann die wichtigsten Atlanten und Karten auf. Ich habe im letzten Sommer längere Zeit in der Bibliothek gearbeitet und habe da die Erfahrung gemacht, daß der Katalog sehr praktisch und leicht benutzbar ist. Dazu kommt allerdings noch, daß die Direktion der Bibliothek die Benutzung der Sammlung in der denkbar liberalsten Weise gestattet. Unter den Karten befinden sich eine Reihe von Manuskriptkarten aus dem 16. Jahrhundert; es wäre vielleicht gut gewesen, wenn diese in dem vorliegenden Auszug besonders hervorgehoben worden wären; denn neben den schon lange bekannten Atlanten von Homem und Agnese, sowie der Karte von Desliens sind doch einige weniger bekannte Stücke vorhanden, so vor allem die große Weltkarte von der Wende des 16. und 17. Jahrhunderts (Nr. 250; ist sie Tab. Geogr. A. 257 oder 207 m?). Zu dem türkischen Seebuch von Piri Reis (Nr. 283) will ich auf den Aufsatz von R. Herzog hinweisen, Mitt. des Deutschen Archäol. Instituts zu Athen 1902, S. 417. Auch gedruckte Karten aus der ältesten Zeit vor 1570 sind mehrere da, Deutschland von Tilemannus Stella, 1560, Deutschland von Zeell 1560, die Romwegkarte Ezlaubs (wohl noch vor 1500) und dann eine Reihe von italienischen Kupferstichkarten. Leider sind die Titel ohne Zeilenabteilung und durchweg in Minuskeln (die Anfangsbuchstaben natürlich ausgenommen) gegeben; dadurch wird die Identifizierung unnötigerweise erschwert. Aber auch so bietet der Auszug aus dem Katalog, wie er vorliegt, ein gutes Hilfsmittel; wenn es etwas derartiges von allen deutschen Kartensammlungen gäbe, würde es leichter sein, einen Überblick über das in Deutschland vorhandene Kartenmaterial zu gewinnen. *W. Ruge.*

298. **Fischer,** Jos.: Die Entdeckungen der Normannen in Amerika. Unter besonderer Berücksichtigung der kartographischen Darstellungen. 8°, 126 S. mit 1 Titelbild, 10 Kartenbeilagen und mehreren Skizzen. Freiburg i. Br., Herder, 1902. M. 5.

Seit Nordenskjöld, Storm und Reeves hat die Geschichte der Normannenfahrten nach Amerika keine so kritisch durchdringende monographische Behandlung wieder erfahren. Der Verfasser hat es meisterlich verstanden, einen Gesamtüberblick über die bisherigen Ergebnisse der Forschung zu geben und sie durch neue eigene Studien zu bereichern. In den beiden ersten Kapiteln bespricht er die zugrunde liegenden Quellenberichte und ihre Zuverlässigkeit. Die ältesten dem 11. und 12. Jahrhundert entstammenden Nachrichten, unter denen jene des Kirchenhistorikers Adam von Bremen (um 1067) und des Isländers Ari Thorgilsson († 1148) die bedeutendsten sind, bezeugen schon die Entdeckung und Kolonisation Grönlands durch Erich den Roten im Jahre 985 oder 986, ferner die Entdeckung Vinlands durch seinen Sohn Leif im Jahre 1000, die mißglückte Kolonisation dieses Landes durch Thorfinn Karlsefni und die Auffindung der südlich von Grönland gelegenen Länder Markland und Helluland. Aus dem 13. und 14. Jahrhundert stammen dann die ausführlicheren Quellenberichte, die Sagas, von denen für Vinland drei in Betracht kommen: die Saga Thorfinn Karlsefnis im Hauksbuch (um 1305—35), die Saga König Olafs im Flateybuch (um 1387) und die Saga Erichs des Roten in einer Abschrift aus dem Anfang des 15. Jahrhunderts. Von diesen ist der Bericht im Flateybuch am wenigsten zuverlässig, zumal als der Entdecker Vinlands fälschlich Bjarne bezeichnet wird, während dem Hauksbuch entschieden der Vorrang gebührt. — Im weiteren erörtert der Verfasser die Kolonisierung Vinlands und Grönlands. Jene war nur ein vorübergehender Versuch gewesen, und alle die auf Grund von angeblich normannischen Bauwerken auf Rhode-Island aufgestellten Vermutungen von einer länger dauernden normannischen Besiedlung Amerikas weist der Verfasser zurück. Die letzte Vinlandsfahrt ist die des Bischofs Erich von 1121, während Markland noch im Jahre 1347 als Zielpunkt grönländischer Schiffer genannt wird. Helluland verschwindet aus den annalistischen Quellen, spielt später aber noch in Sage und Dich-

tung eine Rolle; doch herrscht hinsichtlich seiner Lage viel Unklarheit. Im Gegensatz zu Vinland hat die Kolonie in Grönland eine längere Blütezeit gehabt; hierauf weisen die archäologischen Überreste schon hin, und andere historische Zeugnisse. Bis zum Anfang des 15. Jahrhunderts ging die Kolonie aber allmählich zurück, und die letzte historisch sichere Nachricht ist eine Urkunde Papst Alexanders VI., nach der der Verkehr nach Grönland hinüber sehr gering geworden war und die dortige weiße Bevölkerung in den dürftigsten Verhältnissen lebte. Das feindliche Verhalten der Eskimos war die Ursache dieses Niedergangs. — In dem umfangreichen Schlußkapitel behandelt der Verfasser die Auffassung und kartographische Darstellung der normannischen Entdeckungen. Vor allem handelte es sich um die Beziehungen der neuentdeckten Länder zu den damals bekannten Erdteilen, und sehr merkwürdig ist der halbinselartige Anschluß Grönlands an das nördliche Europa. Die Entdeckung der Insel Jan Mayen oder Spitzbergens (Svalbarðr) und Schlüsse aus der Tiergeographie schienen den Zusammenhang Grönlands mit Bjarmland, dem nordwestlichen Rußland, zu rechtfertigen. Diese Darstellung findet sich auf den modifizierten Ptolemäuskarten jener Zeit, und der erste Kartograph, der die neuen Entdeckungen in eine Ptolemäuskarte einzeichnete, war der Däne Claudius Clavus Swarths (Niger). Auf ihn wird man auch jenen hypothetischen Zusammenschluß der beiden Länder zurückzuführen haben. Verschiedene Momente (besonders die Einfügung dänischer Bezeichnungen) weisen hierauf hin, und seine Bekanntschaft mit Ptolemäus erklärt sich aus seinem Aufenthalt in Italien (1423—24). Um die Verbreitung dieser Clavuskarte, deren Nachbild in der sog. Nancykarte und den verschiedenen Formen des Zamoisky-Typus uns noch vorliegt, hat sich besonders Nikolaus Donis, oder, wie sein Name richtiger lautet, Donnus Nikolaus Germanus verdient gemacht. Höchst beachtenswert sind hier die vom Verfasser schon an anderer Stelle bekannt gegebenen Forschungen über die Person und Leistungen dieses deutschen Humanisten, der, von Haus aus Geistlicher, die Verbesserung des Textes und der Karten des Ptolemäus sich angelegen sein ließ. In der Darstellung der nordischen Lande gab er in den verschiedenen Rezensionen des Ptolemäus eine zweifache Auffassung wieder, indem er Grönland, dem Clavus folgend, bald westlich von Skandinavien und Island darstellte, bald nördlich von Skandinavien und östlich von Island. Storm und Fischer suchen wahrscheinlich zu machen, daß diese Anschauungen von Italien aus weiter verbreitet worden sind, wenn die Grundlage auch wieder auf nordische Quellen zurückgeht. Diese Darstellung weist der Verfasser auch auf späteren Karten noch nach. Die italienischen und katalanischen Karten des Mittelalters zeigen im W Europas ja ebenfalls eine Reihe problematischer Inseln, die schon vordem auf angebliche Entdeckungen amerikanischer Länder gedeutet worden sind, wozu die Namen Antillia und Brazil von vornherein Anlaß gaben; ob diese und andere sich auf die normannischen Entdeckungen zurückführen lassen (z. B. illa verde = Grönland, Brazil = Markland nach Storm), hat sich noch nicht mit Sicherheit erweisen lassen.

Dem anregenden Buche, welches sich durch eine wohltuende Klarheit der Darstellung auszeichnet, hat der Verfasser neben einigen auf Donnus Nikolaus bezüglichen urkundlichen Beilagen auch mehrere gute Kartenfaksimiles (Ptolemäuskarten des D. N. u. a.) beigefügt.

*K. Kretschmer.*

299. **Waldseemüller,** M.: Die älteste Karte mit dem Namen Amerika aus dem Jahre 1507 und die Carta marina aus dem Jahre 1516 des ——— (Ilacomilus). Herausgegeben mit Unterstützung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien von Jos. Fischer und Fr. R. v. Wieser. Fol., 55 S., 26 K. Innsbruck, Wagnersche Univ.-Buchh., 1903. In Mappe M. 65.

Der bedeutsamste und wohl auch interessanteste Fund auf dem Gebiet der Karten-Inkunabeln während der letzten Jahre liegt uns hier in einer vorzüglich gelungenen Publikation vor. J. Fischer glückte es, die zwei so lange vermißten Karten des Martin Waldseemüller in der Bibliothek des Fürsten Waldburg auf Schloß Wolfegg in Württemberg aufzufinden. F. v. Wieser hatte in einem Artikel dieser Zeitschrift Bd. XLVII (1901) S. 271—75 die Entdeckung vorläufig angekündigt und die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt. Beide Karten, jede aus zwölf Teilblättern bestehend, waren mit andern zusammen zu einem Sammelband vereinigt gewesen und im Besitz des Kosmographen Joh. Schöner, und die zum Einband verwendeten Pergamentstreifen enthielten noch Bruchstücke des Schönerschen Globus von 1515. Die genannten Kartenwerke sind, wie sich herausgestellt hat, keine Reindrucke, sondern Korrekturabzüge. Jenes von 1507 trägt freilich nicht den Namen des Autors, auch nicht das Datum; aber die Herausgeber haben den sicheren Nachweis geführt, daß wir hier die zur Cosmographiae introductio Waldseemüllers von 1507 zugehörige Karte vor uns haben, von der bisher nur zwei flüchtig gezeichnete und verkleinerte Nachbildungen von der Hand des Humanisten Henricus Glareanus vorgelegen haben. Dem oberen Abschnitt der Karte sind überdies zwei Nebenkärtchen beigefügt, die östliche und westliche Hemisphäre darstellend, die in Einzelheiten mit dem Bild der Hauptkarte nicht völlig übereinstimmen; so ist die mittelamerikanische Meerenge auf jener nicht dargestellt worden. Der polnische Kartograph Joh. Stobnicza hatte diese Nebenkarte in seine Introductio in Ptholemaei cosmographiam (1512) mit aufgenommen, ohne die wahre Quelle zu nennen; sie wurde daher bis jetzt stets als sein eigenstes Werk angesehen. Neben der Karte hatte Waldseemüller auch einen Globus hergestellt, worauf er auch in seiner Schrift Bezug nimmt. Die allerdings strittige Bezeichnung solidus deuten die Herausgeber mit Recht als einen Globus. In der Hauslabschen Sammlung der Fürsten Liechtenstein in Wien findet sich eine Karte aus gedruckten Globusstreifen bestehend, die inhaltlich mit der Karte von 1507 übereinstimmen, und als deren Zeichner schon vorher Waldseemüller vermutet worden war. Wir sind jetzt somit im Besitz des gesamten kartographischen Werkes jenes Mannes: der Cosmographiae introductio, der zugehörigen Karte und des zugehörigen Globus. — Das zweite Kartenwerk jener Sammlung ist die Carta marina navigatoria von 1516. Daß ihr Zeichner Waldseemüller ist, wird durch eine zweimalige Autorlegende bestätigt. Die Karte ist in der Gesamtanlage aber von jener von 1507 insofern grundverschieden, als sie nach Art der Seekarten entworfen worden ist; sie ist in Plattkartenkonstruktion hergestellt, zeigt am linken Rande eine Graduierung der geographischen Breiten, ist aber im übrigen ohne Gradnetz und sonst nur mit den auf Seekarten üblichen Kompaßlinien versehen, die von den 32teiligen Rosetten ausgehen. Überdies ist die Karte mit einem in roter Farbe ausgezogenen quadratförmigen Maschennetz überspannen. Waldseemüller hatte eine abermalige Herausgabe der Karte mit deutschen Legenden beabsichtigt, starb aber darüber (wahrscheinlich 1522), und die Weiterführung der Vorarbeiten wurden in allerdings sehr unvollkommener Weise von Laurentius Frisius besorgt; die Karte erschien 1525.

Ein Vergleich der beiden Karten von 1507 und 1516 ergibt, daß die Neue Welt auf ihnen übereinstimmend wiedergegeben ist, nur mit dem Unterschied, daß auf jener die bekannt gewordenen Küstenländer im W durch einen hypothetischen Küstenrand abgeschlossen erscheinen, während sie auf dieser durch den linken Kartenrand ihren Abschluß finden. Die Darstellung umfaßt in der geographischen Länge überhaupt nicht die ganze Erdkugel, sondern reicht im W nur bis zum 280., im O bis zum 150. Grad. Überdies sind in der Nomenklatur beider Karten manche Unterschiede zu beobachten, am bedeutsamsten wohl der, daß die Karte von 1507 als erste und älteste den Namen »Amerika« zeigt, während dieser auf der zweiten Karte fehlt. W. hatte inzwischen eingehendere Berichte über die Entdeckungen des Kolumbus erhalten und die von ihm selbst vorgeschlagene Benennung des neuen Landes »Amerika« als unberechtigt erkannt. Ferner ist auf der Seekarte eine größere Fülle von Legenden und topographischen Einzelheiten verzeichnet. Erhebliche Unterschiede zeigen die Karten in der Darstellung und geographischen Lage von Nordafrika, Nordeuropa und Südasien. — Was die Quellen anbelangt, die W. benutzte und zum Teil selbst angibt, so legte er für die Karte von 1507 die Ptolemäuskarte zugrunde, für welche ihm die Ulmer Ausgabe von 1486 vorlag. Für die Legenden Ostasiens ist Marco Polo reichlich benutzt worden und für andere Teile der Karte die portugiesischen Seekarten. Die Herausgeber machen es im höchsten Maße wahrscheinlich, daß ihm speziell die Caneriokarte hierzu vorgelegen habe, wenn auch Indien nach Ptolemäus noch eingezeichnet ist. Auf der Karte von 1516 tritt der Anschluß an Canerio noch deutlicher hervor, so daß man diese als eine gedruckte Caneriokarte bezeichnen kann, die nur einige Erweiterungen und Veränderungen erfahren hat. Für die zweite Karte sind überdies mehrere andere Karten und besonders Reisebeschreibungen herangezogen worden.

Die Entdeckung der beiden Karten hat eine weitreichende Be-

deutung für die Geschichte der Kartographie im allgemeinen. Einmal liegt uns jetzt die erste, lange gesuchte Karte mit dem für alle Zeiten an der Neuen Welt haften gebliebenen Namen Amerika vor, worauf die beiden Herausgeber — m. E. nicht ganz gerechtfertigt — das geringste Gewicht legen. Sodann haben sich aber die Karten als Quelle für eine ganze Reihe kartographischer Darstellungen in der Folgezeit erwiesen, Darstellungen, die man lange als originale Werke späterer Kartographen angesehen hatte und auf Grund der Autorlegenden auch ansehen mußte. Hierbei macht sich der Einfluß der Karte von 1507 noch mehr bemerkbar als jener von 1516. Die letztere ist uns aber dadurch wieder interessant, daß sie die erste gedruckte Seekarte ist. Eine weitere Prüfung des reichen Karteninhalts wird noch manche interessante Tatsache zutage fördern. Das wichtigste Ergebnis ihres Fundes dürfen die Herausgeber darin erkennen, daß durch ihn erst die hervorragende Stellung des Martin Waldseemüller als eines wissenschaftlichen Kartographen in das rechte Licht gerückt worden ist. Für die mustergültige Publikation und den mit glänzendem Scharfsinn und anerkennenswerter Akribie durchgeführten Kommentar ist den Herausgebern der Dank aller Interessenten sicher.

*K. Kretschmer.*

300. **Rodd,** Sir Rennell: Sir Walter Raleigh. 8°, VIII u. 292 S. London, Macmillan & Co., 1904.

Der kleine Band bildet einen Bestandteil des Sammelwerks English men of action, in dem hervorragende Männer aller Art in bunter Reihe geschildert werden. Der mit kolonialen Angelegenheiten vertraute Staatsmann, der diese Arbeit verfaßt hat, bietet darin vieles, was auch dem Geschichtskenner neu ist. Bekanntlich versteht man an der Hand der gewöhnlichen Darstellungen schwer die Rolle, welche Raleigh gespielt hat, und die Ursachen seines Sturzes. Nach Rodds Schilderungen wird das alles wesentlich begreiflicher. Schrankenloser Ehrgeiz und Übermut haben die ganze Tätigkeit des genialen Mannes charakterisiert. Ihnen ist er dann auch zum Opfer gefallen. König James, gegen den er von Anfang an gewühlt hat, und die spanische Regierung, welche in Raleigh den Urheber der schwersten Verletzungen ihrer Ansprüche auf die neue Welt erblickte und ihn mit tödlichem Haß verfolgte, sind es gewesen, die seinen Tod auf dem Schaffot herbeigeführt haben. Raleighs Laufbahn ist ebenso interessant vom Standpunkt der englischen Kolonialpolitik wie vom allgemein menschlichen. Wenn irgend einer der kolonialen Bahnbrecher Englands, ist Sir Walter Raleigh eine wahre Romanfigur.

*A. Zimmermann.*

301. **Hamy,** E. T.: Les voyages du naturaliste Ch. Alex. Lesueur dans l'Amérique du Nord. 4°, 111 S., 17 Taf. u. 14 Abb. im Text. Paris, Société des Américanistes, 1904.

Dieses Werk, dessen Herausgabe man der schon oft bewährten Freigebigkeit des bekannten Gönners der amerikanistischen Studien, des Herzogs von Loubat, verdankt, behandelt in eingehender Weise das Leben, die Werke und die wissenschaftliche und künstlerische Bedeutung des französischen Reisenden, Naturforschers und Zeichners Charles Alexandre Lesueur. 1778 zu Havre als Sohn eines Marineoffiziers geboren, verriet er schon in früher Jugend ein bemerkenswertes Zeichentalent. Getrieben von dem Verlangen, die weite Welt zu sehen, nahm er 1800 einen Dienst als Kanonier auf dem Schiffe »Le Géographe« an, das unter Kapitän Baudin eine wissenschaftliche Reise um die Erde antrat. Während der Fahrt gab er so viele Proben seiner ungewöhnlichen künstlerischen Befähigung, daß ihn der Leiter der Expedition seiner militärischen Dienstleistungen enthob und ihn mit der Anfertigung von Zeichnungen der gesammelten Naturobjekte beauftragte. Nach der Rückkehr entwarf er viele Tafeln zu dem von François Péron herausgegebenen Reisebericht. Bald darauf erlernte er die Kupferstecherkunst, um seine Zeichnungen selbst veröffentlichen zu können. 1815 begleitete er den schottischen Geologen William Maclure auf einer wissenschaftlichen Reise nach Westindien und den Vereinigten Staaten. Da ihm das Leben in Amerika gefiel, hielt er sich zuerst neun Jahre in Philadelphia, dann zehn Jahre in der Kommunistenkolonie New Harmony am Wabash auf. Die günstige Jahreszeit pflegte er zu ausgedehnten Sammelreisen zu verwenden, und so lernte er allmählich die ganze Osthälfte der Vereinigten Staaten kennen. 1837 kehrte er nach Frankreich zurück, verweilte zunächst einige Jahre in Paris, um seine Sammlungen zu bestimmen und zu ordnen, erlernte auch die Lithographie und nahm dann eine Stelle als Direktor des naturgeschichtlichen Museums zu Havre an, die er bis zu seinem 1846 erfolgten Tode bekleidete. Sein wissenschaftlicher Nachlaß, vor allem seine Tagebücher und Aufzeichnungen, befinden sich jetzt teils in Paris, teils in seiner Vaterstadt. — Die vorliegende eingehende und gründliche Monographie ist vorzugsweise nach diesem ungedruckten Material bearbeitet. Sie enthält auch ein Bildnis Lesueurs nach Ch. Bodmer, eine Bibliographie seiner meist in amerikanischen Zeitschriften erschienenen und deshalb bei uns wenig bekannten literarischen Arbeiten, mehrere Karten zur Erläuterung seiner Reisen und eine Auswahl seiner Zeichnungen in trefflicher Reproduktion.

*Viktor Hantzsch.*

302. **Reich,** Otto: Karl Ernst Adolf v. Hoff, der Bahnbrecher moderner Geologie. Eine wissenschaftliche Biographie. 8°, VII u. 144 S. Leipzig, Veit & Co., 1905. M. 4.

Schon als eine der letzten Arbeiten aus Ratzels Schule verdient diese Schrift unser Interesse; nicht minder aber auch um ihres Inhalts willen. Denn der Mann, dem sie gilt, ist bisher in der Geschichte seiner Wissenschaft zwar viel genannt, aber noch nicht so gründlich beachtet worden, wie es zu wünschen war. Gestützt auf ein reichliches Material, welches durch persönliche Anfragen bei den noch lebenden Trägern des Namens v. Hoff vermehrt worden war, konnte der Verfasser das Leben seines Helden sehr eingehend und umfassend schildern. Mit Staunen wird so mancher, der die stattlichen Bände aus dessen Feder schon in Händen hatte, erfahren, daß deren Autor sie nur im Nebenamt schrieb, daß er aber eigentlich ein hoher und vielbeschäftigter Staatsbeamter war, der sich, zumal in der napoleonischen Ära, um sein engeres Vaterland Sachsen-Gotha große Verdienste erwarb und sich die Zeit zu seinen nutzbringenden naturwissenschaftlichen Studien mühsam genug abringen mußte.

Geboren 1771 in Gotha, brachte v. Hoff vom heimischen Gymnasium bereits eine gediegene wissenschaftliche Bildung mit, die er dann in Jena und Göttingen als Student der Rechte ansehnlich erweiterte. Von jeher hatte ihn seine Neigung zur Beschäftigung mit Mineralogie und Geologie geführt, und ihr gab er sich in seinen Mußestunden völlig hin, namentlich auf zahlreichen Exkursionen durch die deutschen Mittelgebirge. Mit allen hervorragenden Forschern seiner Zeit war er bald in persönliche Beziehung getreten, so mit Humboldt, Buch und Goethe; auch Werner, dessen Art und Weise ihn aber abstieß, hatte er kennen gelernt. Als Spezialist hat er in die damals im Gange befindlichen Diskussionen über die Natur des Basalts vielfach eingegriffen und auch der noch jugendlichen Meteorologie brachte er fördernde Teilnahme entgegen. Jahrelang ließ er es sich angelegen sein, die Höhen im Thüringer Walde möglichst genau zu bestimmen. Seine Lebensaufgabe aber zeichnete er sich vor in der Abfassung jenes umfassenden, heute noch ganz unentbehrlichen Werkes, welches den Titel führt: »Geschichte der durch Überlieferung nachgewiesenen natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche«. Drei Teile (1822, 1824, 1834) hat er noch selbst der Öffentlichkeit übergeben können; die beiden Schlußbände (auch unter dem Sondertitel »Chronik der Erdbeben und Vulkanausbrüche«) erschienen posthum nach seinem 1837 eingetretenen Tode. Diese Riesenleistung mußte seinen Namen natürlich besonders bekannt machen, obschon auch allein seine Arbeiten über die Geognosie und Morphologie Thüringens ihm einen geachteten Platz in der Geschichte seiner Wissenschaft gesichert hätten.

Über diese letztere verbreitet sich unser Verfasser in der Schlußabteilung seiner Monographie, indem er hauptsächlich festzustellen sucht, wie sich nach und nach die Anschauungen über den Zeitbegriff in der Erdgeschichte änderten, und wie sich an Stelle der diluvialen Kataklysmenlehre langsam die Überzeugung festsetzte, daß, wenn nur genügend Zeit zur Verfügung stand, sämtliche Metamorphosen des Antlitzes der Erde sich langsam und ohne große Revolutionen vollziehen konnten. Zu den Vätern dieser »aktualistischen« Schule, die vielleicht einem Cuvier und Buch gegenüber ab und zu wieder in den entgegengesetzten Fehler verfiel, zählen in erster Linie v. Hoff und Lyell, wie uns dies hier in sorgfältiger Darstellung des näheren auseinandergesetzt wird. Mit Recht wird unter den Vorläufern dieser Vorkämpfer auch Varenius namhaft gemacht, dessen Arbeitsweise in der Tat recht häufig an diejenige der beiden genannten Männer erinnert, und von dem auch noch hätte angeführt

werden können, daß seine — damals von großer Kühnheit zeugenden — Versuche, das Alter geologischer Ereignisse nach Myriaden von Jahren abzuschätzen, ihn direkt an die Seite der modernen Gegner der Katastrophenhypothesen stellen. — Ein sorgfältiges Verzeichnis aller Publikationen v. Hoffs ist eine dankenswerte Zugabe.

*Günther.*

303. **Haacke,** Wilhelm: Karl Ernst v. Baer. (Klassiker der Naturwissenschaften, herausg. von Lothar Brieger-Wasservogel.) 8°, VII u. 175 S. u. 1 Taf. Leipzig, Th. Thomas, 1905. M. 4.

Der berühmte baltische Naturforscher war nicht Geograph von Fach, aber seine umfassenden Neigungen und seine zahlreichen Reisen haben ihn doch auch mit der Erdkunde in vielfache und nahe Berührung gebracht, so daß die vorliegende Lebensskizze auch nach dieser Seite hin viel des Interessanten bringt. In seinem ungewöhnlich langen Leben (1792—1876) hat der ungemein tätige Mann, der sich in Würzburg zum Zoologen gebildet und von 1817 bis 1829 in Königsberg i. Pr. Anatomie gelehrt hatte, um dann wieder in sein Vaterland zurückzukehren, eine Reihe von Werken geschaffen, die seinem Namen auf dem Gebiet der Embryologie und tierischen Entwicklungsgeschichte ein dauerndes Andenken sichern. Auf sie und vorzugsweise auf seine Stellung zum Darwinismus, den er als Anhänger einer »Zielstrebigkeit« der Organismen bekämpfte, ist selbstverständlich in dem vorliegenden Buche der Hauptnachdruck gelegt, und auf diese Ausführungen kann hier nicht näher eingegangen werden.

Allein in seiner Eigenschaft als Mitglied der Akademie in St. Petersburg ist v. Baer auch ziemlich früh schon mit Problemen der Erdkunde in vielseitige Berührung gekommen, und es ist erfreulich, daß der Biograph auch diese Seite der wissenschaftlichen Tätigkeit des rastlosen Mannes nicht unberücksichtigt gelassen hat. Die Tiergeographie lag ihm von Hause aus am nächsten, und mit ihr hat er sich mehrfach angelegentlich beschäftigt, wie er denn z. B. den Verbreitungsbezirk der dereinst von Steller beschriebenen »Seekuh« festzustellen suchte. Als aber weitere Reisen, die er großenteils auf Veranlassung seiner Regierung und im Interesse des Fischereiwesens auszuführen hatte, seinen Gesichtskreis mehr und mehr erweiterten, da trat er auch anderen Fragen näher. Seine in acht Abteilungen erschienenen »Kaspischen Studien«, in denen er u. a. die Bedingungen der natürlichen Salzbereitung im Karabugas untersuchte, werden dauernd ihren Wert behalten. Wertvolle Beiträge lieferte er zur physischen Geographie von Nowaja Semlja, wohin v. Baer im Jahre 1837 mit seinem Amanuensis A. Lehmann und dem Schiffsleutnant Ziwolka eine Exkursion unternommen hatte. Zusammen mit Erman und v. Helmersen gab er längere Zeit die noch jetzt eine wertvolle Fundgrube darstellenden »Beiträge zur Kenntnis des russischen Reiches« heraus. Auch der Völkerkunde, zu welcher ihn seine anthropologischen Studien hinleiteten, und der mit ihr enge verbundenen Prähistorie leistete er wichtige Dienste. Hier steht obenan seine 1859 in den Denkschriften der russischen Akademie veröffentlichte Abhandlung über die Papuas und Alfuren.

Der Verfasser, selbst in erster Linie Vertreter der organischen Naturwissenschaft, war begreiflicherweise nicht in der Lage, sich auf eine kritische Würdigung der zahlreichen hier einschlägigen Arbeiten v. Baers einzulassen. Es hätte sonst gesagt werden müssen, daß der letztere nicht immer vom Glücke begünstigt war. Seine Definition des Karischen Meeres — »Eiskeller von Europa« — hat sich als unrichtig herausgestellt; die Versuche, eine geographische Bestimmung Ophirs und der odysseischen Irrfahrten auszumitteln, konnten keine Billigung finden; auch gegen das seinen Namen tragende, die Ablenkung der Flußgewässer durch die Erdumdrehung betreffende Gesetz sind in seiner ursprüngliche nFassung sehr ernste Einwände erhoben worden. Gerade deshalb wäre es zu wünschen, daß ein Geograph, durch die ansprechende Schilderung des Haackeschen Werkchens dazu angeregt, die Bestrebungen des geistvollen, polyhistorisch angelegten Forschers auch auf unserem Gebiet zum Gegenstand einer selbständigen Bearbeitung machte und auf diese Weise auch dem Geo- und Ethnographen K. E. v. Baer so vollständig gerecht würde, wie dies nur durch eine monographische Behandlung geschehen kann.

*Günther.*

304. **Cammaerts,** E.: J. G. Kohl et la géographie des communications. 8°, 70 S. Brüssel, Vanderauwera, 1904.

Der Verfasser gibt eine Übersicht über die Lehren Kohls, von denen er — ob mit Recht oder Unrecht, entzieht sich meiner Beurteilung — behauptet, daß sie in Belgien und Frankreich bisher noch gänzlich unbeachtet geblieben waren. Was er den Gedanken Kohls hinzufügt, besteht hauptsächlich in einer Auseinandersetzung mit denen, die in der Siedelungs- und Verkehrsgeographie neben den natürlichen auch die historisch-sozialen Bedingungen eingehender berücksichtigt wissen wollen. Er polemisiert in diesem Sinne vorzugsweise gegen Hettner (S. 14 ff.), ohne daß in seinen Gründen viel Überzeugendes läge. Aus der nicht zu bezweifelnden Tatsache, daß die Bedeutung der geographischen Bedingungen sich um so entschiedener zeigt, je mehr man die Erscheinungen im großen Überblick betrachtet, macht er ein Dogma, wonach nur jene und die durch sie verursachten allgemeinen Züge in der Verkehrs- und Siedelungsgeographie behandelt werden sollten, die durch andere Faktoren herbeigeführten Besonderheiten dagegen — als verhältnismäßig unwichtige Schwankungen — kaum berücksichtigt zu werden brauchten. Ihm fehlt anscheinend jedes Verständnis dafür, das die Tatsachen an sich einen Wert haben; mit großer Einseitigkeit will er nur immer auf allgemeine Gesetze ausgehen. Wie hierin ein großer Mangel der sonst nicht ohne Scharfsinn und Kenntnis abgefaßten Schrift liegt, so scheint mir der Verfasser auch mit der Bestimmung der Aufgabe der Verkehrs- und Siedelungsgeographie (letztere betrachtet er nur als einen Teil der ersteren) keineswegs das Richtige zu treffen. »Wenn eine Gegend der Erde gegeben ist«, sagt er, »so sind annähernd zu bestimmen die Wege, auf denen sich der Handel bewegen wird, und die Lage der Städte, in denen sich die Menschen niederlassen werden, wenn eine hinreichend dichte und tätige Bevölkerung das Land besetzt.« Diese zweimal ausdrücklich als solche hingestellte Zielbestimmung kennzeichnet genügend den rationalistisch-unhistorischen Geist, der die Schrift durchzieht.

*O. Schlüter.*

305. **Schlunk,** M.: François Coillard und die Mission am oberen Sambesi. 8°, 211 S. mit Porträt, 13 Abb. u. 1 K. Gütersloh, Bertelsmann, 1905. M. 2,50.

Diese Biographie eines hervorragenden evangelischen Missionars bildet zugleich die Geschichte der Mission unter den Barotse. Als Einleitung werden die ersten Missionsunternehmungen Livingstones und der auf seine Veranlassung entsandten Londoner Missionare Helmore und Price unter den damals dort herrschenden Makololo behandelt. Der letztere Versuch (1859) war aufs traurigste gescheitert. Auf Jahrzehnte hin hätte wohl niemand daran gedacht ihn zu wiederholen, wenn nicht die Bestrebungen der Pariser Missionsgemeinden im Basutoland, den nördlich vom Limpopo wohnenden Völkerschaften das Christentum zu bringen, durch besondere Verhältnisse abgelenkt und nach dem oberen Sambesi geführt worden wären. So kam einer der französischen Basuto-Missionare, F. C., in das nach Ausrottung der Makololo wieder hergestellte, aber von inneren Kämpfen noch schwer erschütterte Barotsereich. Unter den größten Schwierigkeiten ist es hier gelungen, eine Mission zu gründen, die jetzt auf neun Stationen (einschließlich Frauen) mehr als 30 europäische Arbeiter zählt. Die Beschreibung der ersten Reisen in das abgelegene Gebiet bildet eine spannende Lektüre voller Abenteuer, wie irgend eine innerafrikanische Forschungsreise. Auch jetzt noch, wo man bis zu den Viktoriafällen mit der Eisenbahn reist, braucht man fünf Wochen mühsamer Fahrt bis Lealuyi. Trotz des Eindringens europäischer Einflüsse findet sich in dem Reiche noch ungebrochenes afrikanisches Volkstum. Die sichtbaren Erfolge der Mission sind nicht bedeutend; man zählt wenig mehr als hundert Getaufte. Vergleicht man aber die heutigen Zustände mit den vor noch zwei Jahrzehnten bestehenden, so findet man auffallende Veränderungen, die tiefe Wirkungen der Mission bekunden. Bürgerkriege und Raubzüge gibt es nicht mehr, der einst so häufige Mord, auch Kindermord, ist fast ganz unbekannt, die früheren Grausamkeiten gegen die Sklaven haben einer menschlichen Behandlung Platz gemacht, die Trunkenheit ist fast verschwunden, Diebstahl wird bestraft, Anklagen auf Zauberei sind untersagt. — Die Seele dieser Mission war der hingebungsvolle, tatkräftige F. C., der 1904, 70 Jahre alt, sein Leben auf seinem Arbeitsfeld beschlossen hat. — Das Buch bildet nicht nur für den Missionsfreund eine interessante Lektüre, sondern sollte von jedem, der die Zustände des Barotsereichs kennen lernen will, beachtet werden. Eine Karte i. M. 1:1 Million dient zu guter Orientierung.

*R. Grundemann.*

## Europa.

### Österreich-Ungarn.

306. **Rauchberg,** Heinr.: Sprachenkarte von Böhmen. 1 : 500000. Wien, R. Lechner, 1905. kr. 4,50.

307. **Novy,** V.: Isochronenkarte von Böhmen. (Tschechisch, in Sěmĕpisna Kaihovna, 1904, Heft 2.)

308. **Sieger,** Robert: Die Grenzen Niederösterreichs. (Jb. des V. für Landeskunde von Niederösterreich, 1902.) 8°, 57 S.

Die Auffassung der Grenzen ist durch F. Ratzels Werke in ein neues Stadium getreten: wir haben in ihnen etwas organisch Gewordenes, einen Ausdruck von Bewegungserscheinungen sehen gelernt. Damit haben auch die oft so willkürlich scheinenden Grenzen politischer Gebiete ein vertieftes Interesse gewonnen. Die vorliegende Arbeit steht völlig auf dem Boden Ratzelscher Anschauungen; diese in einem Sonderfall bis ins einzelne durchzuführen, ist ihr Bestreben. Freilich tut sie es doch nicht ganz. Denn sie gibt in der Hauptsache — nach des Verfassers eigenen Worten — nur eine »Morphographie«, keine »Morphologie«; wohl werden neben den rein formalen Eigenschaften der Grenzen des Landes auch die geographischen Grundlagen eingehend betrachtet, aber es wird nicht das geschichtliche Werden der Grenze verfolgt. Liegt darin eine Beschränkung, die gerade das Organische der Grenze nicht mit ganzer Kraft hervorzuheben erlaubt, so müssen doch nicht nur die vom Verfasser für die unvollkommene Berücksichtigung des Historischen geltend gemachten Gründe (S. 9) anerkannt werden, sondern die Studie besitzt auch in dieser Form als Beitrag zu einem weiteren Ausbau der politischen Geographie ihren unbestreitbaren Wert und ist zur Nachahmung zu empfehlen.

Von allgemeinerem Werte sind die zum Teil neuen begrifflichen Unterscheidungen, die Sieger vornimmt. Den Begriff der »natürlichen Grenze« gliedert er nach drei Stufen, wodurch der Gegensatz zwischen politischer und natürlicher Grenze sehr an Schroffheit verliert. Er spricht von Naturgrenze, wenn »die Natur der Ausbreitung der Völker und damit auch der Staatenbildung ein unbedingtes Hindernis gesetzt hat«. Neben dem Meer kommen als solche auch Schnee- und Eisregionen in Betracht, und bei einem niedrigeren Kulturzustand sogar Sümpfe und undurchdringliche Wälder. Ein solcher Grenzwald von besonders großer Ausdehnung lag in älteren Zeiten zwischen Donau und Moldau. »Naturgemäß sind solche Grenzen, durch welche ein einheitliches geographisches Gebiet umschlossen wird, eine natürliche Landschaft.« Da die Einheit solcher Gebiete im Verkehr liegt, so sind die naturgemäßen Grenzen Verkehrshindernisse. Im Gebirge macht sich die hemmende Wirkung zuerst an den Pässen fühlbar; sie stehen daher als Fixpunkte für die Grenzführung zuerst fest. Eine dritte Art von Grenzen sind die »naturentlehnten«; sie folgen wohl einer in der Natur vorgezeichneten Linie, aber diese Linie bietet kein größeres Verkehrshindernis dar. Reine Flußgrenzen gehören unter den heutigen Verhältnissen zumeist in diese Kategorie.

Für die genauere Beschreibung der Grenze kommen die bekannten Begriffe Grenzentwicklung und Grenzgliederung in Betracht. Jener wird bestimmt als das Verhältnis der Grenzlänge zur Peripherie des mit dem Gebiet inhaltsgleichen Kreises, dieser als das Verhältnis der Grenzlinie zur geraden Verbindung zweier Punkte, d. h. also für das ganze Gebiet das Verhältnis zu einem entsprechenden unregelmäßigen Vieleck. Bei der Grenzgliederung betont Sieger vor allem die Bedeutung des Unterschieds zwischen Groß- und Kleinformen, der in seiner Untersuchung eine große Rolle spielt. Die relativen Bestimmungen groß und klein geben für sich keinen Anhalt, was im Einzelfall hierhin, was dorthin zu stellen sei. Darum rückt Sieger, in glücklichster Weise einen andern Gedanken Ratzels mit den Prinzipien der formalen Beschreibung verbindend, einen qualitativen, genetischen Unterschied in den Vordergrund und sagt (S. 24): »der großen Gliederung gehören jene Glieder an, welche durch Biegungen des Grenzsaumes entstehen, Kleinformen sind jene, welche auf Biegungen der Grenzlinie innerhalb des Grenzsaumes beruhen«. Das reine Größenmoment wird daneben nur als Regulativ verwendet.

Die Einzelbetrachtung der Grenze, die sowohl unter jenen formalen Gesichtspunkten als auch von einer Zerlegung der Grenze nach ihrer natürlichen Beschaffenheit (Flachlandgrenze, alpine Grenze usw.) aus vorgenommen wird, zeigt des näheren, welchen Charakter die Grenze in den verschiedenen Gegenden annimmt, wie sie dort — z. B. bei Flüssen oder langen Gebirgskämmen — sich gern in großen Formen bewegt, wie sie anderwärts in Anpassung an die Kleinformen sich ganz zersplittert, und wie sie beispielsweise in dem schon erwähnten alten Grenzwald, wo die Grenzlinie vielfach noch heute keine wirkliche Bedeutung hat, oft einen ganz willkürlichen, unorganischen Verlauf nimmt. Das Gebiet als Ganzes zeigt eine sehr geringe Grenzentwicklung. Es bildet übrigens nicht nur eine politische Einheit, sondern auch eine verkehrsgeographische. Es sind die Beziehungen zur Donau zwischen zwei wichtigen Abschnitten in ihrem Laufe, die das einigende Band bilden. Aber welcher Unterschied zwischen Nord und Süd! Im Alpengebiet finden sich nur acht öffentliche Straßen, von N her treten 29 in das Gebiet ein.

*O. Schlüter.*

309. **Grund,** Alfred: Die Veränderungen der Topographie im Wiener Walde und Wiener Becken. (Pencks geographische Abh. Bd. VIII, Heft 1.) 8°, 240 S. mit 20 Textabbildungen. Leipzig, Teubner, 1902. M. 10.

Referent bekennt sich schuldig, das Referat über diese bedeutende Arbeit etwas lange in seinem Schreibtisch liegen gelassen zu haben. Er kann sich infolgedessen kürzer fassen, denn Grunds Untersuchung ist heute schon ziemlich allgemein bekannt und anerkannt. Sie verdankt dies nicht nur der fleißigen, tief ins Detail eindringenden Bearbeitung ihres Spezialgebiets, sondern insbesondere auch dem Scharfblick, mit dem der Verf. die allgemeinen Gesetze aufzusuchen unternahm, die dieser Fülle von Einzelerscheinungen zugrunde liegen. Die Methode der Untersuchung, welche physische und anthropogeographisch-historische Grundlagen der Siedelungsverhältnisse ohne Voreingenommenheit gleichmäßig aufzuweisen und auf ihre Einwirkungen hin zu prüfen sucht, kann als vorbildlich für Forschungen auf dem Gebiet der Siedelungsgeographie bezeichnet werden. Mit Schlüters und Hackels Arbeiten, die etwa gleichzeitig erschienen, stellt jene von Grund den bedeutendsten Fortschritt dar, der seit längerem auf diesem Gebiet erzielt wurde.

Sehr schön stellt die Einleitung den Unterschied der Fragestellung klar, die der Entwicklung städtischer und jener ländlicher Siedelungen gilt. Die ersteren haben eine mehr individuelle Entwicklung, die aber von dem Vorhandensein der ländlichen Siedelungen so abhängig ist, daß Grund geradezu die »städtischen Größeschwankungen als Folgeerscheinungen der topographischen Veränderungen ihrer Umgebung« bezeichnen kann. Die ländlichen Siedelungen der Ackerbauvölker aber erscheinen so eng mit dem Boden verknüpft, und die natürlichen Verhältnisse haben sich in historischer Zeit so wenig verändert, daß Veränderungen in der Topographie der Landorte nur »Schuld der veränderlichen menschlichen Kulturentwicklung« sein können. Der Bodenertrag erfährt eine Wertschätzung, die nach der jeweiligen wirtschaftlichen Organisation und der Stufe der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft eine schwankende ist. Diese Wertschwankungen aber beeinflussen die Bewohnbarkeit.

Wenn Grund einen großen Teil seiner Arbeit der Untersuchung der natürlichen Verhältnisse und der natürlichen Begünstigungen widmet, ist dies dennoch mehr als eine Einleitung. Es handelt sich ihm darum, den relativen Wert der einzelnen Landesteile klarzulegen. Das Gebiet — von dem Verfasser ein so interessantes Stück Niederösterreichs wie die bucklige Welt ausscheidet, das wir ungern vermissen — umschließt Teile der Zentral-, Kalk- und Flyschzone der Alpen und des Alpenvorlandes. Es sondert sich klimatisch in trockenwarme Weinbaugebiete und feuchtere Ackerbaulandschaften. Daher wird Bau und Oberflächenform und das Klima eingehend besprochen, wobei gelegentlich die Bewässerung und die Verkehrsverhältnisse (man vgl. die Bemerkungen S. 13) erörtert werden. Hierbei wird besonderes Gewicht auf Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse der Vegetationsperiode gelegt und dadurch das Steppenklima und die relative Benachteiligung des Wiener Beckens und des Tullnerfeldes in klares Licht gesetzt. Die Ackerbauorte in diesen Gebieten haben unter Trockenperioden am meisten zu leiden; sie haben den wenigst gesicherten Ackerbau und daher bei wirtschaftlichen Krisen die wenigste Widerstandskraft. Anders verhält es sich mit dem Weinbau, dem gerade dieses Steppenklima zusagt.

Mit dieser Erkenntnis tritt Grund an die Besiedlungsge-

schichte des Gebiets heran. Ich habe diesen Hauptteil des Buches in der »Deutschen Erde« 1902, Heft 1 eingehend besprochen und möchte hier nur folgendes hervorheben. Grund hat gegenüber der herrschenden Ansicht die starke Mitwirkung fränkischer Kolonisation betont und an den Haus- und Dorfformen in eingehender Betrachtung nachgewiesen. Die heutige Bevölkerung, großenteils nach späteren Verheerungen neu zugewandert, ist überwiegend bajuwarisch; sie hat aber die älteren Siedelungsformen übernommen. Seither wurde auch versucht, was schon früher gelegentlich unternommen worden war, fränkische Spuren in der Mundart des östlichen Niederösterreich nachzuweisen, und Dachler (Z. für österr. Volkskunde) scheint dies in der Tat auch gelungen zu sein. Grund war auf die sprachliche Seite des Problems nicht eingegangen. Wenn er den Einzelhof für altbajuwarisch, den Weiler für das Ergebnis gemischter bajuwarisch-fränkischer Siedelung, das Straßendorf mit dem »Hakenhof« für fränkisch erklärt, so überschätzt er neben der maßgebenden heimischen Gewohnheit der Ansiedler doch die daneben wirksamen Einflüsse nicht. Die besondere Form der niederösterreichischen Hakenhof-Dörfer ist ihm geradezu Ergebnis der Anpassung an die häufigen feindlichen Einfälle in das Grenzgebiet. Die einzelnen Siedelungsformen entsprechen also, wie es glücklich formuliert wird, den einzelnen Kolonisationsstadien, nicht der Stammeszugehörigkeit der Siedler an sich. Die Analogie dieser Ergebnisse mit jenen Hackels für das oberösterreichische Mühlviertel ist lehrreich. Ein Kärtchen 1 : 600000 — leider, wie alle Karten des Buches in zu kleinem, augenmörderischem Maßstab reproduziert — veranschaulicht schön die Ortschaftsverteilung im 14. Jahrhundert und unterscheidet in kritischer Weise sicher, wahrscheinlich und möglicherweise bestandene von den bereits aufgelassenen Ortschaften.

Das Studium der Wüstungen hat zu einem besonders lehrreichen Ergebnis geführt: dem Nachweis einer negativen Siedelungsperiode, wie es Schlüter seither nannte, im 15. und 16. Jahrhundert. Auch heute noch ist die Gesamtzahl der Ortschaften geringer als im 14. Jahrhundert, und am schwersten betroffen sind die vorhin erwähnten siedelungsgeographisch ungünstigeren Gegenden. Auch traf die Krise zuerst die Ackerbau- und erst viel später die Weinbauorte. Mit den Türkenkriegen hat sie nichts zu tun; diese kosteten viel Menschenleben, aber kaum je machten sie den Ortschaften ein dauerndes Ende. Grund selbst führt den Nachweis, daß eine analoge Erscheinung in ganz Mitteleuropa nachweisbar ist, und andere haben dies seither bestätigt. In einem ausführlichen Anhang »Wirtschaftsgeschichte Niederösterreichs im 14. bis 16. Jahrhundert« legt er die Ursachen dieser europäischen Ackerbaukrise, die auf der Verarmung an Edelmetall beruhten, aber auch die lokalen Momente dar, die sie für Niederösterreich besonders verschärften. Eine Karte des Wiener Beckens am Ende des 16. Jahrhunderts veranschaulicht die Effekte dieser Krise, eine solche der Neubesiedlungen seit dem 16. Jahrhundert die ausführlich dargelegte Erholung und den heutigen Stand. Zugleich aber signalisiert Grund für die Gegenwart den Beginn eines neuen Rückgangs der Ackerbauorte, den der Zuwachs industrieller Bevölkerung nicht überall wett macht. Die heutigen Verhältnisse behandelt Grund ausführlich (mit einer Karte der Bevölkerungsdichte). Einzelne Ergänzungen sind in Julius Mayers Arbeit über das inneralpine Wiener Becken zu finden; aus dem Übersehen dieser Details, z. B. der bulgarischen Arbeiterkolonie auf dem Steinfeld, möchte ich aber dem Verfasser nicht so heftige Vorwürfe machen, wie dies Mayer tut. Es ist vielmehr geradezu staunenswert, welche riesige geographische, historische und wirtschaftsgeschichtliche Quellenarbeit Grund geleistet hat.

Zum Schlusse bringt Grund allgemeine Ergebnisse in Form von zehn siedelungs-geographischen Leitsätzen. Form und Lage der Ortschaften sind danach stabil, Größe und Dichte labil. Die Landesnatur wirke vor allem auf die Lage, die Eigenart der Siedeler auf die Form der Ansiedlungen ein. In landwirtschaftlichen Siedelungen stehe die Siedelungsgröße zur Siedelungsdichte in verkehrtem, zur Einwohnerdichte in geradem Verhältnisse; bei industriellen und dem Verkehr entstammten Siedelungen entspreche dagegen die Volksdichte der Siedelungsgröße, sei aber unabhängig von der Siedelungsdichte. (Hier ist doch einzuwenden, daß in Industrieorten die Volkszahl nicht immer der Ausdehnung oder Häuserzahl der Orte entsprechen muß, da enge und weite Siedelungen hier schärfer kontrastiert sind als bei den Bauerndörfern.) Haus- und Hofform seien ein Produkt der Gesellschaft und der Landesnatur, doch halten sie auch bei späteren »Überschichtungen« das »durch die erste Kolonisation festgestellte Typenbild« fest. Die Ortschaftsdichte, Ortschaftsgröße und Einwohnerdichte der landwirtschaftlichen Siedelungen sei gesetzmäßigen Oszillationen unterworfen, die von den Wertschwankungen des Bodenertrags abhängen. »Zeiten hoher Bodenertragswerte sind Zeiten künstlicher Landschaftsbilder, wo der Mensch aus Unkenntnis oder mit Absicht die Züge der Natur durch sein Schema verschleiert«, (d. h. indem er bessere und schlechtere Gebiete gleichmäßig in Kultur nimmt, so daß eine gleichmäßige Ortschaftsdichte entsteht). »Dagegen enthüllt die Natur in Zeiten niedriger Werte ihr Antlitz, indem Gunst und Ungunst des Bodens und Klimas sich im topographischen Landschaftsbild geltend machen. Das natürliche Bild ist also erst ein Entwicklungsstadium und überdies keineswegs das Endstadium der Topographie. Den entgegengesetzten Verlauf zeigen die Oszillationen des Großbetriebs. Minima der Bodenertragswerte fördern den Großbetrieb mit Taglöhnern, jedoch steigern sie nur die Ortschaftsgröße und Einwohnerdichte ihrer Einflußsphären, beeinflussen aber nicht die Ortschaftsdichte« (Weinbau im 14. bis 16. Jahrhundert, Industrie der Gegenwart). Mit Nachdruck weist der Verfasser endlich darauf hin, daß bei gleichen physischen Vorbedingungen die Unterschiede in Lage, Größe, Dichte und Form der Ortschaften nur durch historische Ursachen oder durch Unterschiede der Kolonisten, entweder durch verschiedene Herkunft oder verschiedene Stammeszugehörigkeit, erklärbar seien, daß man also gerade so beschaffene Gebiete zu Ausgangspunkten der Forschung wählen müsse, um die natürliche und menschliche Einflußnahme im Landschaftsbild richtig trennen zu können. Gerade dies ist Grund in vortrefflicher Weise gelungen.

*Sieger.*

310. **Greinz**, R.: Von Innsbruck nach Kufstein. 4°, 152 S. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt, 1903. M. 10.

Launige Schilderung des Unterinntals, wobei aber der Verfasser ausschließlich vom geschichtlichen und volkskundlichen Interesse geleitet wird. Noch besser als der Text haben uns die Bilder gefallen, besonders Grützners meisterhafte Charakterköpfe, die durchweg Porträts sind.

*Supan.*

311. **Penck**, A., u. E. **Richter**: Glazialexkursion in die Ostalpen. (Verhandlungen des internat. Geologenkongresses.) Wien 1903.

Die vorliegende, reichlich mit Illustrationen ausgestattete Schrift ist als Führer bei der Glazialexkursion benutzt worden. Sie enthält einen Abschnitt: System der Glazialbildungen, in dem in Anlehnung an die Aufstellungen von Penck und Brückner und die Hochalpenforschungen von Richter, die Begriffe Endmoräne, Übergangskegel, Schotterfläche, glazialer Komplex, Zungenbecken, Kar, Schliffgrenze, Schliffkehle, Trog usw. erläutert werden und die Gliederung der Glazialbildungen und Zuordnung derselben zu mehreren Vergletscherungen ausgeführt wird. Eine tabellarische Übersicht der Eiszeiten und Interglazialzeiten, sowie der Stadien der Postwürmzeit und der diesen zugeordneten Ablagerungen, Schneegrenzhöhen, Pflanzendecken und prähistorischen Epochen, schließt diesen einleitenden Abschnitt. Derselbe stellt gewissermaßen das Hauptergebnis dar, zu dem Penck und Brückner in ihrem umfangreichen Werke »die Alpen im Eiszeitalter« gelangen.

Die Exkursion gelangte zunächst in das Gebiet der alten Gletscher der Traun und Enns. Vom Schottergebiet aus (Traun- und Ennsplatte) bewegte sie sich durch das Terrassen- und Moränengebiet des Trauntals in das inneralpine Gebiet des Traungletschers, kam dann in das Moränengebiet des Salzachgletschers und von hier aus in das Inntal. Die Moränen des Bühlstadiums bei Kirchbichl im Unterinntal, die Höttinger Breccie bei Innsbruck, die Spuren eines ehemaligen Sees im Oberinntal werden eingehend geschildert, die Moränenlandschaft eines jüngeren, dem Gschnitzstadium angehörigen Gletschers, die auf der Höhe des Mittelgebirges bei Obermieming liegt, wird näher beschrieben. Die Exkursion wurde weiter fortgesetzt in das Stubaital, in das Langental zur großartigen Rundhöckerlandschaft bei der Nürnberger Hütte, über den Grüblferner zum wilden Freiger und von hier über den Übeltalferner abwärts nach Ridnaun. Eine Karte des unteren Teiles vom Übeltalferner (sehr gut nach eigenen Messungen entworfen von E. Rudel) zeigt neben dem Gletscherrand das noch vor 15 Jahren vom Eise erfüllte Zungenbecken, das von hohen, geschliffenen Felsen eingerahmt ist. Im Ridnauntal werden

der gestufte Talschluß und der Bergsturz-Schuttkegel oberhalb Mareit noch näherer Betrachtung unterzogen.

Die ganze Darstellung ist sehr anschaulich und klar, so daß auch der in der durchwanderten Gegend bekannte Nichtteilnehmer der Exkursion sich ein deutliches Bild von den beschriebenen Erscheinungen machen kann. Es ist eine große Fülle von Einzelheiten, die hier auf engem Raume meisterlich zusammengetragen wurde und sonst nur durch ziemlich weitläufiges Literaturstudium gefunden werden kann. Besonders hervorheben möchte ich eine Bemerkung Pencks, der im Moränengebiet des Grüblferners (Langental) Drumlinartige Bildungen gesehen hat. Das ist meines Wissens die erste derartige Beobachtung in den Gebieten existierender Gletscher.

*Heß.*

312. **Termier,** P.: Les nappes des Alpes orientales et la synthèse des Alpes. (B. S. géol. de France 1904.) 4. Ser., Bd. III, S. 711—66.

Die von der neufranzösischen Tektonikerschule vertretenen Anschauungen über den Gebirgsbau der Westalpen weichen bekanntlich von den über die Struktur der Ostalpen in Österreich und Deutschland herrschenden Vorstellungen grundsätzlich ab. Nach der insbesondere von Bertrand, Lugeon, Haug und Termier vertretenen Theorie bestehen die Westalpen aus einer Anzahl von sehr flach gespannten, übereinander gepackten Schubmassen (nappes). Aus der durch die Erosion zerstückelten Überschiebungsdecke treten nur durch Fenster einige wenige Reste des noch an seinem ursprünglichen Platze befindlichen Gebirges hervor (Zone des Montblanc). Alle andern Teile der Westalpen sind nicht autochthon, sondern Wanderschollen (nappes nomades), die aus ihrem ursprünglichen Bildungsraum hinausgetragen worden sind, und zwar um so näher an den Nordwestrand der Alpen, je weiter im SO ihr Ursprungsgebiet lag.

Termier hat in der vorliegenden Arbeit den Versuch gemacht, die Struktur der Ostalpen dem westalpinen Schema, wie es die neufranzösische Schule sich zurechtgelegt hat, anzupassen. Er geht dabei von der Zentralzone aus. Die Hauptmasse der Schieferhülle in den Hohen Tauern ist ihm ein Äquivalent der westalpinen Glanzschiefer (Schistes lustrés) und jünger als die Trias. Die älteren Gneise und Glimmerschiefer erscheinen in isolierten Zentralkernen durch fünf Fenster dieser jüngeren Schieferhülle, die selbst aus mehreren von S nach N übereinander geschobenen Schichtenpaketen besteht. Die Zentralkerne der Hohen Tauern entsprechen also ihrer tektonischen Stellung nach der westalpinen Zone des Montblanc. Vielleicht aber sind auch sie nur der Rückenschild (carapace) einer von der Erosion noch nicht bis zu ihrem liegenden Flügel durchgewaschenen liegenden Falte. Die Wurzeln der Schieferhülle auf dem Nordabhang der Zentralkerne liegen unmittelbar im S der Hohen Tauern. Auf ihnen liegen solche Gruppen von Schubmassen (Radstädter Tauern, Ötzthaler Masse, Phyllite des Pinzgau, Grauwackenzone von Dienten), deren Wurzeln man in der Glimmerschieferzone nördlich vom Pustertal zu suchen hat. Eine dritte Schubmasse sind die nördlichen Kalkalpen. Ihre Wurzeln bilden die Kalkzüge des Gailtals und der Karawanken. Die ganzen Nordalpen sind eine aus dem Gebiet des Drauzugs über die Zentralalpen hinweggeschobene Masse (nappe), deren Sedimente nicht dort entstanden sind, wo sie heute liegen, sondern 80—100 km weiter im S. Diese ungeheueren Bewegungen wurden durch die Südalpen, oder, wie Termier sie in Übereinstimmung mit Sueß nennt, die Dinariden, bewirkt, die als »traîneau écraseur« oder Zermalmungsschlitten zuerst über alle Riesenfalten hinweg nach N geschoben wurden und jene Falten gewissermaßen niederbügelten, dann aber »von selbst durch ihre eigene Elastizität« nach S zurückschnellten und dabei südlich gerichtete Faltungen erhielten. Und alle diese gigantischen tektonischen Vorgänge sollen sich erst in der Zeit zwischen Oligocän und Pliocän abgespielt haben.

Es sind nicht so sehr die phantastischen Vorstellungen des Autors als dessen Methode der Darstellung, die zur schärfsten Kritik herausfordern. Es ist die Methode der unbewiesenen Behauptungen und der vollständigen Ignorierung aller seiner Hypothese entgegenstehenden Tatsachen. Alle seine Beweisführungen gründen sich auf Analogieschlüsse. Weil die Struktur der Westalpen angeblich der Annahme einer Entstehung derselben durch »nappes« günstig ist, müssen auch die Ostalpen aus ähnlichen »nappes« bestehen — so erfordert es die Logik. Sobald man bei der Prüfung von Tatsachen von solchen vorgefaßten Meinungen ausgeht, hört die voraussetzungslose Wissenschaft auf, vergrößert man die Gefahr einer Täuschung ganz außerordentlich. Schon der Ausgangspunkt der Hypothese Termiers, die Gleichstellung der Schieferhülle der Zentralzone mit mesozoischen Bildungen, ermangelt jedes stratigraphischen Beweises. Statt Originalbeobachtungen wird nichts geboten als eine Umdeutung der Beobachtungen anderer. Nicht eine neue Beobachtungstatsache, wofern man nicht die Skizze auf S. 734, die Prof. Becke Herrn Termier in sein Notizbuch eingezeichnet hat, als Originalarbeit gelten lassen will.

Die von der neufranzösischen Schule eingeschlagene Richtung ist mit dieser Arbeit auf einen Punkt angelangt, wo sie aufhören muß, Gegenstand wissenschaftlicher Diskussion zu sein. Man kann an die Richtigkeit der Vorstellungen Termiers glauben oder nicht, aber mit wissenschaftlichen Gründen kann man sie nicht bekämpfen. Zu einer ernsten Diskussion gehört wenigstens eine Übereinstimmung in den Anschauungen über gewisse als solche allgemein anerkannte Grundlagen der Wissenschaft. Für die große Mehrzahl der Geologen z. B. gilt es als eine klar feststehende Tatsache, daß Sedimente, die mit einem Grundkonglomerat beginnen, das Fragment des Untergrundes enthält, an Ort und Stelle abgelagert wurden, autochthon sind. Für Termier existiert diese Tatsache nicht. Er läßt sie nicht als Argument gegen seine Theorie der nappes gelten. Im allgemeinen pflegt man ein Sediment, das verschiedenen Gebirgsgliedern diskordant auflagert und in Ingressionsbuchten in ein Gebirge eingreift, für das jüngere Glied und nicht für den Sockel zu halten. Trotzdem muß der Flysch der nördlichen Sandsteinzone bei Termier die Rolle eines solchen Sockels spielen.

Nichts kennzeichnet Termiers Hypothese besser als die Annahme eines »traîneau écraseur«, eines Dinges, von dem nirgends, auch nicht in den Westalpen, dem Lande der »nappes les plus authentiques«, die geringsten Spuren beobachtet worden sind. Und doch ist dieser Zermalmungsschlitten, auf dessen Existenz nur aus dem Fehlen jeglicher Beobachtungstatsachen geschlossen werden kann, der Hauptfaktor bei der Entstehung der »nappes«, ein wahrer »Deus ex machina«!

Die vorliegende Arbeit ist von großer symptomatischer Bedeutung und mußte infolgedessen auch an dieser Stelle ausführlich besprochen werden. Unbeachtet wird sie keinesfalls bleiben, da sie bereits den Anstoß zu einer scharfen Reaktion österreichischer Alpengeologen gegen den Import der neufranzösischen Lehre in ostalpine Gebiete gegeben hat.

*C. Diener.*

313. **Ogilvie-Gordon,** Maria: The Geological Structure of Monzoni and Fassa. (T. Edinburgh Geol. S., Bd. VIII, 179 S. mit 2 K., 14 Phototypien, 33 Textfig. u. 12 Prof.)

Das in dieser Arbeit geschilderte Gebiet schließt sich unmittelbar an jene Teile der südosttirolischen Dolomitregion im S an, über die die Verfasserin bereits wiederholt (insbes. Quarterly J., Geol. S., London 1893 u. 1899) ausführlich berichtet hat. Es umfaßt den obersten Teil des Fassatales westlich von der Marmolata und im S der Langkofel- und Sella-Gruppe und reicht südwärts bis über den Stock des Monzoni hinaus. Auch in dieser keineswegs leicht lesbaren Arbeit finden wir die für die älteren Publikationen der Verfasserin leitenden Ideen einer Torsionsstruktur der südosttirolischen Dolomitstöcke und des Auftretens junger (tertiärer) Melaphyrintrusionen mit großem Eifer verfochten. In stratigraphischer Beziehung erscheint als neu die Einführung von dem Reichenhaller Kalk der Nordalpen entsprechenden Übergangsbildungen zwischen den oberen Werfener Schichten und dem Muschelkalk, ferner der Nachweis fossilführender, echter Wengener und Cassianer Schichten unter dem Marmolatakalk, der also ebenso wie der Schlerndolomit von Ampezzo und Gröden jünger als die Wengener und Cassianer Schichten und nicht eine Fazies der letzteren sein soll. Referent möchte dazu bemerken, daß diese Beobachtungen über die Position der Gesamtheit der Marmolata-, kalke und Schlerndolomite gegenüber den Wengen-Cassianer Schichten nichts beweisen. Daß ein großer Teil dieser Kalke und Dolomite jünger als die letztere Schichtgruppe ist, wird von niemand bestritten.

Auf den tektonischen Teil der Arbeit im Detail einzugehen, ist unmöglich, da derselbe ohne Benutzung der geologisch kolorierten Karte im Maßstab 1:25000 und der (ziemlich roh ausgeführten) geologischen Profile unverständlich bleiben müßte. Es mag ein Hinweis auf folgende Gesichtspunkte genügen. Das Gebirge ist zuerst in eine

Anzahl WNW—OSO streichender, gegen SSW an großen Dislokationen übereinandergeschobener Falten mit steilen Südflügeln gelegt worden. Diese im Sinne des Astamassivs streichenden »astischen« Falten und Überschiebungen sind die älteren. Sie wurden später von NNO—SSW-streichenden »judikarischen« Verwerfungen betroffen. An den Kreuzungspunkten astischer und judikarischer Störungen haben sich Torsionserscheinungen geltend gemacht. Den neuen Dislokationen folgten Intrusivmassen. Der Hauptanteil an den Melaphyren und Augitporphyren kommt solchen jüngeren Intrusivgesteinen und nicht den triadischen Effusivdecken zu. Durch eine letzte SW—NO gerichtete Faltung wurden Überschiebungen veranlaßt, die den älteren astischen geradezu entgegengesetzt waren. Auf dieser komplizierten Tektonik beruht das heutige Landschaftsbild der Dolomitregion — Isolierung der einzelnen Dolomitmassive, die durch ihre verschieden hohe Lage von der Erosion in sehr ungleicher Weise beeinflußt worden sind.

Die Ansichten der Verfasserin über eine angebliche Torsionsstruktur des südosttirolischen Dolomitgebiets stehen mit jenen aller übrigen Geologen, die sich mit dem Studium jener Region beschäftigt haben, in schärfstem Widerspruch. Die Verteilung der supponierten gebirgsbildenden Bewegungen auf verschiedene Epochen ist durchaus hypothetisch. Durch die Unmöglichkeit, in den einzelnen Angaben Hypothetisches und wirklich Beobachtetes zu scheiden, wird das Verständnis und die Würdigung des Buches sehr erschwert. So gerne man dem Fleiße und Eifer der Verfasserin die verdiente Anerkennung zollen möchte, kann man ihrer Publikation einen Einfluß auf die Forschungen der österreichischen Geologen wohl kaum in Aussicht stellen. *C. Diener.*

314a. **Lorenz v. Liburnau,** J.: Materialien zu einer Morphogenie der Schotterhügel und Terrassen am Nordende des Gmundener Sees. (M. der K. K. G. Ges., Wien 1902, Bd. XLV.)

314b. ———: Nachträgliches über das Gmundener Schotterterrain. (M. der K. K. G. Ges., Wien 1903, Bd. XLVI.)

»Am Gmundener See ist der Kranz der Jung-Endmoränen (des Traungletschers) nicht völlig geschlossen; ausgedehnte Moränenwälle ziehen sich am Fuße des Gmundener Berges entlang und brechen 1 km weit von der Traun ab, an deren rechtem Ufer von neuem Wälle, aber von geringerer Ausdehnung auftauchen. Dieselben sitzen auf einem hohen Sockel von Niederterrassenschotter auf, welcher unter ihnen durchstreicht, um dann steil am Gmundener See abzubrechen. Gleiches geschieht mit den Schottern, die sich am linken Traunufer bis an den See heranziehen, unweit von welchem sie auf Moränen auflagern. Wir sehen deutlich am Gmundener See, wie mächtige Schotterablagerungen für Endmoränenwälle vikarieren können.«

Mit diesen Worten charakterisiert A. Penck (Glazialexkursion in die Ostalpen, Wien 1903) das Gebiet, das J. v. Lorenz einer eingehenden Untersuchung gewürdigt hat. Die Schotter, welche hier an Stelle der Endmoräne treten, wurden nach Lagerung, Herkunft und Transportmittel eingehend geprüft. v. Lorenz entscheidet dahin, daß nur ein Gletscher diese Schotter dahin gebracht haben kann, wo sie jetzt liegen. Es sei Grund- und Obermoränenmaterial gemischt und durch spätere Überflutung von Gletscherwassern die große Menge von feinem Sand herbeigeführt worden, die sich in den Schottern findet. Die Bildung des Geländes wird unter der Annahme erklärt, daß der jetzige Einschnitt des Traunbettes von Gmunden bis Steyrermühl zur Zeit der Schuttablagerungen nicht existiert hätte, und die Entwässerung des Seegebiets durch zwei höher gelegene »alte« Abflüsse stattgefunden habe. Zur Erklärung der Ausbildung des jetzigen Traunbettes erscheinen v. Lorenz zwei Auffassungen zulässig: entweder ein mehr oder weniger katastrophaler Einbruch, oder ein allmähliches Rückwärtseinschneiden und Erweitern einer ursprünglich ganz untergeordneten Rinne. Beide Bildungsmöglichkeiten werden eingehend erörtert, ohne daß v. Lorenz sich für eine derselben entscheidet.

Da sich in dem Schotter auch »exotische« Gesteinstrümmer finden, deren Ursprungsgebiet in die Zentralalpen zu verlegen ist, so vermutet v. Lorenz, daß eine eiszeitliche Gletscherverbindung von den Tauern zur Traunfurche bestanden habe. Zur Bestätigung dieser Vermutung wünscht er nähere Untersuchung, wie eine solche Verbindung zu denken sei, weitere Forschung über den vindelizischen Zug und über das Grenzgebiet des Salzach- und des Traungletschers. Einen Beitrag zu diesen Forschungen bietet er in der zweiten der obengenannten Abhandlungen, nach welcher es als sehr wahrscheinlich zu bezeichnen ist, daß ein den »exotischen« Fragmenten sehr ähnliches Gestein im Rauristal ansteht. Die Verbindung mit dem Salzachgletscher soll durch das Tal der Ischl, die sich in die Traun ergießt, bestanden haben. Von hier konnten seine Moränen später vom Traungletscher weiter transportiert werden. *Heß.*

315. **Gavazzi,** A.: Die Seen des Karstes. 1. Teil: Morphologisches Material. (Abh. der K. K. G. Ges., Wien 1903/4, Bd. V, Nr. 2, mit 7 Taf., 15 Kartenbeilagen u. 2 Skizzen im Text.)

Der bekannte kroatische Seenforscher bietet uns hier das auf mühsamer Feldarbeit und sorgsamer Auskundschaftung beruhende morphologische Material über die beständigen und die periodisch inundierten Seen des Karstes vom Zirknitzer See im N bis zur montenegrinischen Grenze. Neben den meist mit süßem, teils aber auch mit brackigem oder Salzwasser gefüllten eigentlichen Seen, deren wichtigste morphometrische Daten wir für die bedeutendsten zum Schlusse zusammenfassen, und die ein besonderes Interesse dadurch gewinnen, daß sie zum Teil nicht unbedeutende Kryptodepressionen bilden, sind besonders die zahlreichen periodischen Wasseransammlungen hervorzuheben, deren Wasserhöhe sehr großen Schwankungen unterliegt, über deren Periodizität Gavazzi zahlreiche Daten gesammelt hat. Ihre Entwässerung geschieht durch enge Fugen und Spalten im Gestein oder sog. Schlundlöcher (Ponore), die entweder Sohlenponore inmitten des Bodens sind oder Randponore im anstehenden Gestein der Gehänge des Beckens. Verstopfen sich die Ponore, oder liegen sie nicht an der tiefsten Stelle des Abhangs, sondern etwas höher, so entstehen oft ausgedehnte und langandauernde Stauseen bis zu 40 und mehr Meter Tiefe. Die Speisung der periodisch überschwemmten Seen geschieht nur in wenigen Fällen durch Flüsse, vielmehr meist durch Quellen, welche Ausmündungen unterirdischer Kanäle sind, die nur zu gewissen Jahreszeiten Wassermassen von sich geben; Gavazzi nennt sie Speilöcher. Es kommen aber auch Öffnungen vor, die je nach den atmosphärischen Niederschlägen als Spei- wie als Sauglöcher (Ponore) dienen, sie werden Estavellen genannt. Der größte der periodischen Seen, der bekannte Zirknitzer See in Krain, der zur Zeit seines höchsten Wasserstandes etwa 38 qkm groß ist und 105 Mill. cbm Wasser faßt, wird gerade von solchen Estavellen gespeist bzw. entleert. Die Speisung geschieht allemal schneller als der Ablauf und ist nicht nur von der Regenmenge, sondern auch von der Regendichte abhängig (wegen der starken Verdunstung in der heißen Jahreszeit). Während des verflossenen Jahrzehnts dauerte die längste Überschwemmung des Zirknitzer Sees mit 343 cm Wasserstand nicht weniger als $1\frac{1}{2}$ Jahre. Die Abbildungen (sämtlich nach photographischen Aufnahmen des Verfassers), sowie die Tiefenkarte, die je nach der Größe der Seen in verschiedenem Maßstab gezeichnet sind, geben ein deutliches Bild einerseits von den verschiedenen charakteristischen Formen der Bewässerung und Entwässerung der periodischen Seen, anderseits von den dolinenartigen Vertiefungen, die in mehreren echten Seen gänzlich unvermittelt in flacheres Gebiet oft sehr tief eingesenkt sind. Zum Schlusse werden Planktonproben nach Dr. Car (Agram) und Diatomeen des Bodens nach Dr. Forti (Verona) ohne Angabe der Häufigkeit der Planktonten aufgezählt. Die mit *) bezeichneten Seen haben Dolinen.

| Name des Sees | Meereshöhe | Areal | Gr. Tiefe | Volumen | Betrag dre Kryptodepr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | m | ha | m | Mill. cbm | m |
| Cepic . . . . . | 22 | 818 | 2,4 | 7,75 | — |
| Nijivice . . . . | 4,5 | 74 | 9,9 | 2,56 | 5,4 |
| Vrana (Cherso)*) . | 14 | 559 | 84,2 | 218 | 70,2 |
| Bacine (Narenta) . | 4,4 | 221 | 31,8 | 25,37 | 27,4 |
| Desnojesero (Nar.) . | 0 | 88 | 2,5 | 0,66 | 2,5 |
| Gjuvelek (Narenta) | 0 | 173 | 4,6 | 2,24 | 4,6 |
| Karinsee bei Zara . | 0 | 547 | 15,5 | 46,48 | 15,5 |
| Novigrad „ „ . | 0 | 2865 | 38 | 530,6 | 38 |
| Vrana „ „ . | 0,67 | 3001 | 3,9 | 63,2 | 3,23 |
| Prokljan*) . . . | 0 | 1110 | 24 | 102,6 | 24 |
| Psložac*) . . . | 257 | 333 | 41,2 | 10,63 | — |
| Prošce . . . . . | 633 | 63 | 40,3 | 8,36 | — |
| Kozjak . . . . | 536 | 79 | 49,4 | 13,47 | — |

*Halbfaß.*

316a. **Teisseyre,** W.: Versuch einer Tektonik des Vorlandes der Karpathen in Galizien und in der Bukowina. (V. der K. K. Geol. R. Anst., Wien 1903, Nr. 15, S. 289—308.)

316b. ———: Der paläozoische Horst von Podolien und die ihn umgebenden Senkungsfelder. (Beiträge zur Paläont. u. Geologie Österr.-Ung. u. d. Orients, Wien 1903, Bd. XV, 4. Heft. S. 101 bis 126, mit 2 Kartenskizzen.)

Die erstgenannte Abhandlung bildet die Einleitung für eine angekündigte Reihe von Arbeiten über das umschriebene Gebiet, welche durch die zweitgenannte Publikation eingeleitet wird. Es ist ein schwer zu deutendes Gebäude, dessen Bauplan entwickelt werden soll, und somit für die hypothetischen Annahmen der neuen Methode der Betrachtung tektonischer Verhältnisse ein geeignetes Feld. Wenn man den einigermaßen sicher zu stellenden Tatsachen nachforscht, kommt man in nicht geringe Verlegenheit. Sie schließen vor allem an die Althsche Beobachtung an, daß die älteren Bildungen von Galizien und Podolien, Teile »der russischen Tafel«, gegen die Karpathen hinabtauchen, was Ed. Sueß zu der »Vermutung« geführt hat, »daß ein Teil der russischen Tafel von den karpathischen Faltungen« überwältigt worden sei. Die Haupteinheiten wären die folgenden:

1. Das paläozoische Gebiet von Podolien, als dessen Begrenzung gegen NW eine Linie angenommen wird, welche aus der Gegend von Tarnopol gegen SSW gezogen wird, während die SW-Grenze aus der Gegend von Czernowitz in leicht geschwungenem Verlauf gegen NNW verläuft und die etwas unsichere SO-Grenze von Czernowitz ONO angenommen wird. Es ist dies »der paläozoische Horst«.

2. Das Gebiet der nordgalizisch-wolhynischen Senkung von jener Tarnopoler Linie bis an den von Krakau gegen NO verlaufenden »Weichselbruch«. Beide Hauptgebiete lassen sich nach den geologischen Karten recht gut begreifen. Soweit die paläozoischen Gesteine in den ostgalizischen Flüssen aufgeschlossen, soweit erstreckt sich auch die erste Scholle gegen NW, während Kreidevorkommnisse die zweite Scholle bezeichnen. Dieselben greifen nur an der südwestlichen Grenzregion, vor allem im Tieftal des Dniester ins Gebiet des alten Horstes hinüber. — Er zerfällt in einen NW- und in einen SO-Flügel oder in das Lemberg—Lubliner und Podolische Plateau.

3. Die »vorkarpathische Senkung«, von jener SW-Grenze bis an die Nordgrenze der Flyschzone der Karpathen reichend. Das »rund 40 km« breite »Subpodolische Gebiet«, das sich vom Weichselbruch bis in die »Sarmatische Platte« der Moldau erstreckt und durch die longitudinalen Linien des »podolisch-opolischen (d. h. westpodolischen) »Systems« in ein einseitig staffelförmiges Bruchnetz zerstückt ist. »Vorkarpathische Senkung« = »Subpodolisches Gebiet« = »podolisch-opolisches System«. Ob es ein »Bruchnetz« genannt werden kann, bleibt wohl, wie gar manches andere, eine offene Frage, denn es wird eigentlich nur von »überaus flachen Flexuren« gesprochen.

Die Neigungsverhältnisse sind ungemein schwierig zu ermitteln, da hauptsächlich aus den hypsometrischen Verhältnissen auf Neigungen von $\frac{1}{100} - \frac{1}{50}$, d. h. 1—2 mm auf 1 m Distanz geschlossen wird. (Von Bohrungen wird nur jene von 1894 zu Lemberg ausgeführte im Ausmaße von 500 m angeführt, woraus auf eine Mächtigkeit des Senon, der großen nordgalizisch-wolhynischen Senkung, von »500 bis 1000 m«, geschlossen wird.) — Auch die horizontalen Verbreitungsverhältnisse der Hauptfazies der in das subpodolische Gebiet hinein erfolgten mediterran-podolischen Transgression wird zur Unterscheidung von »lokaltektonischen Tertiärprovinzen« benutzt: die »detritäre« und die »originäre »Nulliporenfazies«, nebst jener, in welcher nur »den Einzellkorallen vergleichbare Einzellnulliporen« auftreten, wozu noch die Gipsregion und die Salztonzonen kommen. Dies ist wohl der Hauptinhalt der ersten Abhandlung. Ich erinnere mich seit längerer Zeit keiner Abhandlung, in welcher derartig mit Annahmen und Unsicherheiten gerechnet und geschlossen worden wäre. Es wimmelt förmlich von: »offenbar, vielleicht, gleichsam, anscheinend, dürfte, scheint, falls, entweder — oder« usw. Auch ein »relativ ziemlich plötzlich« und ein »langsam hinabschießt« findet sich neben anderm.

Auch in der zweiten Abhandlung ist manches nicht »genau präzisierbar« und »muß vorläufig dahingestellt bleiben«. Aus der Geschichte des paläozoischen Horstes seien folgende Angaben hier noch angeführt: Die podolische Platte wird »mit Einbruch der oberjurassischen Transgression von einer Schollenantiklinale erfaßt, welche parallel dem mittelpolnischen und dem westpolnischen Sattel des sudetischen Systems verlaufen dürfte«. Die Bewegung dauerte bis zum Cenoman an (Festlandsperiode Podoliens). Nach der cenomanen Transgression beginnt die Senkung der nordgalizisch-wolhynischen Scholle, welche vor Anfang des Eocän zum Abschluß gelangt. Der Südostrand des Horstes ist sowohl »seiner wahren Lage nach als auch bezüglich seines Alters noch etwas problematisch«. Senon ist im moldauischen Senkungsgebiet (»Moldauer Platte«) »bis nun nicht bekannt«, es muß daher offen bleiben, ob jener SO-Rand nur durch Sarmat, oder »bereits durch Senon markiert wird«.

Auch der Zeitpunkt der Entstehung der Geosynklinale der subkarpathischen Salztonzone und des Flyschrandes läßt sich nur vermuten. Darüber soll uns eine spätere Arbeit des Autors Aufklärung bringen. *Franz Toula.*

317. **Böhm,** Aug. v.: Das Karlseisfeld einst und jetzt. (Vortrag im V. zur Verbreitung naturw. Kenntnisse, Nr. 13.) Wien, Braumüller, 1903. M. 0.60.

Der Vergleich zwischen dem Karlseisfeld, wie es heute ist und wie es zur Zeit seines Maximalstandes 1856 war, ist durch F. Simonys mit dem Jahre 1840 beginnende Forschungen und Aufzeichnungen und durch die auf Veranlassung der K. K. G. Ges. in den Jahren 1899—1900 von A. v. Hübl vorgenommene ausgezeichnete kartographische Aufnahme des Gletschers ermöglicht. Aus letzterer, in 1:10000 vorliegenden Karte ergibt sich die Größe des Gletschergebiets im Jahre 1900 zu 425 ha, sein Arealverlust seit 1856 zu 100 ha und sein Massenverlust, der mit Hilfe der Simonyschen Angaben aus 1856 ermittelt werden konnte, zu 180 Mill. cbm. Diese Verluste sind, wie eine Zusammenstellung der entsprechenden Größen für die genauer vermessenen Gletscher erkennen läßt, relativ und absolut sehr bedeutend. (Den absolut größten Verlust hatte bis 1889 der seitdem wieder gewachsene Vernagtgletscher, dessen Areal 1650 ha, dessen Arealverlust 240 ha und dessen Massenverlust 239 Mill. cbm betragen.)

»Die absolute Größe der Verluste ist beim Karlseisfeld durch die individuellen Verhältnisse des Gletschers bedingt, deren Erörterung hier zu weit führen würde.« Der Vortragende berechnet, daß seit 1856 die Firnlinie um 115 m gestiegen sei; davon seien 76 m auf eine Temperaturänderung, 39 m auf Reduktion der Niederschlagsmenge zu setzen. Während 1856 die unterste Stufe des Gletschers ihren Hochstand erreichte, war bereits seit zehn Jahren in der mittleren Stufe ein schwaches Einsinken bemerkbar. Der Hochstand umfaßte also nicht gleichzeitig das ganze Zungengebiet. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes und des Massenverlustes, der auch im Firngebiet eingetreten ist, wird der gesamte Massenverlust mit 180 Mill. cbm als richtig bestimmt angesehen.

Es wird noch an eine Sage erinnert, wonach es vor mehreren Jahrhunderten am Dachstein noch kein Eisfeld gegeben habe. Simony hat bereits 1871 aus besonderen Anzeichen geschlossen, daß das obere Taubenkar vor 2—3 Jahrhunderten wirklich noch eisfrei war und erst seitdem von dem vorrückenden Gletscher erfüllt wurde, der sich nun (1900) wieder aus diesem Kessel entfernt hat. Durch Zusammenstellung noch einiger älterer Nachrichten kommt v. Böhm zu dem Schlusse: Die Gletschervorstöße der letzten drei Jahrhunderte sind nur Schwankungen eines Vorstoßes höherer Ordnung, der kurz vor 1600 begonnen hat und gegenwärtig im Begriff ist, zu seinem Ausgangspunkt zurückzukehren. *Heß.*

318. **Angerer,** H.: Gletscherbeobachtungen im Ankogl-Hochalpenspitzgebiet 1902 und 1903. (Carinthia 1903, S. 205; 1904, S. 141.)

Die seit 1898 im Gange befindlichen Beobachtungen ergaben, daß das Hochalm- und das Kleinelendkees im Rückgang, das Großelendkees seit 1898 in langsamem Wachsen (durchschnittlich 5,7 m im ganzen) begriffen ist. Geschwindigkeitsmessungen an dem 420 m breiten Kleinelendkees ergaben eine mittlere jährliche Geschwindigkeit von 14,3 m längs einer Steinlinie, deren Entfernung vom Gletscherende leider nicht angegeben ist. Die Maximalgeschwindigkeit in dieser Linie betrug 21,7 m, die Randgeschwindigkeit 3,3 bzw. 2,5 m für den Zeitraum Ende August 1902 bis Anfang September 1903. *Heß.*

319. **Trener,** G. B.: Le oscillazioni periodiche secolari del clima nel Trentino. 8°, 78 S. Trient, G. Zippel, 1904.

Die Arbeit gehört in die Kategorie jener fleißigen Untersuchungen, die darauf ausgehen, indirekte Momente, wie man sie den geschichtlichen Jahrbüchern für einen gegebenen Landesteil entnehmen kann, zur Entscheidung der Frage nach dem Vorhandensein regelmäßiger Klimaschwankungen zu verwerten. Es ist hierfür ein sehr stattliches Material zusammengebracht worden, und zwar nicht bloß aus gedruckten Werken, sondern auch aus handschriftlichen Chroniken, und diese Fülle historischer Daten besitzt ihre selbständige Bedeutung auch dann, wenn man nicht alle die daraus gezogenen Folgerungen sich zu eigen machen will. Zuerst wird eine Liste der Überschwemmungen der Etsch und ihrer Nebenflüsse gegeben; dieselbe ist von 369 n. Chr., einem allerdings etwas unsicheren Anfangsjahre, bis 1789 fortgeführt. An zweiter Stelle stehen, für einen kürzeren Zeitraum (1276—1778), die Fälle ungewöhnlich starker Niederschläge, an dritter (793—1798) exzessiv kalte Winter, an vierter (591—1778) die Zeiten abnormer Hitze und Trockenheit, an fünfter endlich Teurung, reichliche Ernten und Heuschreckeneinfälle (45—1800). Eine Übersicht stellt die einzelnen Erscheinungen chronologisch zusammen und dient so als die wahre Unterlage für die Entscheidung der Hauptfrage. Nach einer kurzen Erörterung des paläoklimatologischen Problems wendet sich der Verfasser den rezenten Klimaschwankungen zu, welche er im Anschluß an E. Brückner behandelt, dessen Methode er näher beschreibt und nach Möglichkeit seinen eigenen Zwecken anpaßt. Durch geeignete Kombination der Jahrzahlen, welche er, wie erwähnt, für klimatische Irregularitäten des Geländes an der mittleren Etsch zusammengebracht hat, kommt er zu dem Schlusse, daß sich für die mittlere Dauer der feuchtkühlen Zeiträume eine Reihe von 19,0 Jahren und für die mittlere Dauer der trockenwarmen Zeiträume eine Reihe von 16,7 Jahren herausfinden lasse; durch Addition beider Zahlwerte ergebe sich die Periodendauer gleich 35,7 Jahren — ganz, wie die Regel fordert. Eine gewisse Künstlichkeit haftet indessen solchen Versuchen, ein Gesetz aus Einzelfällen herauszulesen, unter allen Umständen an, und es erscheint nicht ausgeschlossen, daß man bei einer andern Gruppierung der historischen Fakta vielleicht auch zu einem andern Schlußergebnis gelangen könnte; natürlich soll damit nicht gegen die redliche Bemühung des Autors ein Einwand erhoben werden. *Günther.*

## Schweiz.

320. **Liez,** H.: Die Verteilung der mittleren Höhe in der Schweiz. (Inaug.-Diss. SA.: JB. G. Ges., Bern 1903, Bd. XVIII.) 8°, 38 S., 5 Tab., 2 K. u. 5 Textfig.

Nach den Darlegungen im größeren methodologischen Abschnitt S. 3—28 wurde nach Weiderich per Konstruktion hypsographischer Kurven gearbeitet und besondere Sorgfalt auf Elimination von Fehlern gelegt, mit Bezug auf Papierdeformation der Karte und des Millimeterpapiers, das Planimeter, persönliche Fehler, vorteilhafte Führung des Fahrstifts gegen den Lauf des Uhrzeigers. Als Grundlage dienten die Isohypsen der schweizerischen Schulwandkarte 1:200000. Für den Jura und das Mittelland wurden Isohypsenflächen zwischen je 200 m, für die Alpen zwischen je 400 m Abstand, und zwar je fünfmal gemessen. Das vermessene Gebiet ist nicht kongruent mit der Schweiz. Der Tafeljura im Schaffhauser Randen fehlt sogar. Dafür sind der Jura nach W bis Besançon, die Alpen nach O bis Arlberg und Ortler ausgedehnt. Aus morphologischen Gründen wäre eine Ausdehnung westlich und nördlich von Basel ebenso erwünscht gewesen wie der vergleichsweise nicht abgesunkene, aber von der triadisch-jurassischen Decke fast total entblößte Südrand des Schwarzwaldes. Das benutzte Areal ist dann nach natürlichen Kerben in 231 Einheiten (durch Benutzung des topogr. Atlas und zur Kontrolle sogar deren 290) zerlegt worden, deren Größe von 14 qkm (Delta der Areuse) bis 791 qkm (südw. von Pontarlier) schwankt. Durch Interpolation wurde dann eine Isohypsenkarte erstellt, welche dem Titel der Arbeit entspricht. Der Totaleindruck dieser Karte ist nun nach den inneren Relationen nicht wesentlich verschieden von demjenigen einer schräg beleuchteten und auf Isohypsen gebauten Reliefkarte oder gar des Brünggerschen Reliefs der Schweiz in 1:500000. Vor allem erscheint der Jura in scharfer Abgrenzung zum Mittelland in 750 m. Die Aushöhlung des Tessingebiets tritt schärfer hervor, ebenso die Abtragung durch Rhone und Rhein. Nach wie vor erscheint der Nordfuß der Alpen etwas unbestimmt. Nach dieser Karte ist er etwa in 750 m zu legen, in die Linie Vevey—Thun—Luzern—Rapperswil—Rorschach, eine Grenze, welche naturgemäß Verschiebungen erleiden darf, da sie in der Natur in der Tat noch durch andere Momente bestimmt wird. Dagegen bietet die verdienstvolle Untersuchung reiche Materialien, um zahlreiche Fragen, nicht zuletzt morphologische, kürzer und ziffernmäßig beantworten zu können, sei es in kleineren Einheiten der Landoberfläche, sei es in großen Gebieten. Vor allem gilt dies von alpinen Abschnitten. Da zeigen die Linien gleicher mittlerer Höhe vier ausgezeichnete Areale. Der Montblanc erscheint nicht als höchstes Gebiet, mit 2250 m mittlerer Höhe nur ebenso massig wie ein viel größeres im mittleren und südöstlichen Bünden. Größte Massenentwicklung zeigen Monte Rosa- und Finsteraarhorngebiet mit je 2500 m mittlerer Höhe. In der vom Verfasser benutzten Abgrenzung haben Jura, Mittelland und Alpen mittlere Erhebungen von beziehungsweise 743,6, 581 und 1159,6 m (nach neuestem Präzisionsnivellement sind die Höhenzahlen um — 3,3 m zu korrigieren). *J. Früh.*

321. **Falkner,** Chr., u. A. **Ludwig:** Beiträge zur Geologie der Umgebung St. Gallens. (J. Nat. Ges. St. Gallen 1902/03.) 8°, 211 S., 1 geol. K., Profiltafel u. 15 landschaftl. Tafeln.

Die sehr fleißigen, mit einer Fülle trefflicher Lokalbeobachtungen versehenen, kritischen Studien verbreiten sich über ein Areal von rund 20 qkm und bieten gerade durch die breite, detaillierte Darstellung eine schätzenswerte Grundlage für zahlreiche praktische Untersuchungen. Es werden besprochen: Molasse (Oberoligocän u. Miocän mit zusammenfassenden Petrefaktenlisten), Diluvium (Rhein- u. Säntisgletscher) und Alluvium (Bachschutt, Torf, Kalktuff, Flußterrassen). Daran schließt sich ein Kapitel über topographisch-geologische Wechselbeziehungen. Auf die Lokalgeologie kann hier nicht eingetreten werden. Neu ist der Nachweis einer tieferen Meeresmolasse und eines älteren, höchst und den Alpen zunächst gelegenen Deckenschotters. Wie so oft, sind auch hier morphologische und geologische Betrachtungen durcheinander gemischt. Immerhin fanden speziell glaziale Stauseen im Hochtal St. Gallens und innerhalb des Goldachtals besondere Berücksichtigung, wodurch die Kenntnis der lokalen Glazialgebilde wesentlich gefördert worden ist. *J. Früh.*

322. **Paulcke,** W.: Geologische Beobachtungen im Antirhätikon. (B. Nat. Ges. Freiburg i. Br. 1904.) 8°, 42 S. mit 1 Kartenskizze.

Nach G. A. Koch versteht man unter Antirhätikon ein vorherrschend aus »Kalkphylliten« zusammengesetztes Gebiet im östlichen Graubünden, etwa abgegrenzt durch eine Linie von Landeck über die Vesulspitze und Bergelkopf südlich Patznaun, das Fluchthorn, Ardez-Guarda und den Inn. Die »vorläufige Mitteilung« über eingehende, noch nicht abgeschlossene Studien verbreitet sich, soweit sie ohne Illustrationen verständlich ist, über drei Hauptfragen: Stratigraphie, Tektonik und einen Exkurs über die Tektonik der Alpen überhaupt. Der Antirhätikon erscheint stratigraphisch viel komplizierter und interessanter als auf der schweizerischen geologischen Karte, Blatt X u. XV. Nebst paläozoischem Casannaschiefer und Verrucano wurde speziell am Stammerspitz die ostalpine Trias in den Wettersteinschichten mit Lithodendronbänken erkannt, darüber Hauptdolomit und Rhät. Der Jura ist weder durch Radiolarienhornsteine, noch Algäuschichten und Tithon vertreten, dagegen sicher durch Arietites enthaltenden unteren Lias. Hochinteressant ist nun der Nachweis der Bündner Kreide (Urgen-Aptien), analog wie im Rhätikon durch eine Crinoidenbreccie mit Miliolithen, Diplopora Mühlbergi und Orbitulina lenticularis und der sogenannten »Tristelbreccie« Lorenz. Darüber kommen vorläufig unbestimmte fucoidenhaltige Schiefer, welche der Autor dem Tertiär zuteilen möchte. Tektonisch erscheint der Antirhätikon weder als »Fenster« einer großen, einheitlichen Überschiebung von S, noch einer solchen von W, sondern als eine relative Senkung mit überschobenen kristallinen Rändern der Ferwallmasse im N, der Silvretta im NW und W, der Bernina im S und des Ötzthales im SO und O. Der Antirhätikon taucht je unter diese Massen, erscheint im Muttler-Piz Mondin antiklinal mit Streichen SW—NO und ist in den Aufbruchsrändern speziell durch basische Eruptivgesteine (z. B. Diabase) markiert. »Wie die Wogen über ein sinkendes Schiff, das noch kurz zuvor auf ihren Kämmen getragen wurde, so schlugen die Überschiebungswellen über den sinkenden Sedimentmassen des Unterengadins zusammen.« Endlich, auf den Bau des Alpensystems übergehend, betont der Autor die im

großen und ganzen fazielle Einheitlichkeit der Westalpen, die entsprechenden hohen Differenzen in den Ostalpen, daher dort mechanisch einheitlich, hier different wirkende Faktoren bei der Hauptfaltung, woraus sich die Hauptunterschiede im Antlitz erklären. In Bünden und den Ostalpen intraalpine Senkungen und Tendenz zu Schollenbildungen, in den Westalpen eine peripherische Senke und daher einheitlicher, aber asymmetrischer Faltenbau. *J. Früh.*

323. **Delebecque,** A.: Situation géologique et originaire des lacs des sept Laux. Comparaison avec les lacs de l'Engadine et de la Bernina. (B. des Serv. de la Carte Géol. de la France et des Topogr. souterraines 1903/04, Nr. 102, Bd. XV.) Paris 1905.

Gelegentlich eines mit dem englischen Geologen Marr gemeinsam unternommenen Ausflugs in den englischen Lake-Distrikt war Verfasser über die Entstehungsursache einiger Gruppen alpiner Hochgebirgsseen schwankend geworden und hat über die im Titel genannten Seengruppen neuerlich Untersuchungen angestellt, durch welche er zu dem Resultat gekommen ist, daß dieselben ebenso gut echte Felsbecken — lacs dans la roche en place —, wie auch durch Moränen abgedämmt sein können. Eine vollkommen sichere Entscheidung ist ohne tiefere Bohrungen im benachbarten Gelände nicht möglich. Jedenfalls sind aber durch die Moränenablagerungen in allen drei Fällen die Wasserscheiden verschoben worden. *Halbfaß.*

324. **Forel,** F. A.: Le Léman. Monographie limnologique. Bd. III. Lausanne, F. Rouge & Co., 1. Lief. 1902, 2. Lief. 1904.

Mit dem dritten Bande kommt das große Werk Forels über den Genfer See zum Abschluß. In diesem behandelt der Verfasser die Biologie, die Geschichte, die Schiffahrt und die Fischerei. Zum Schlusse bringt er auch noch eine Zusammenstellung der Hauptergebnisse seiner sämtlichen Untersuchungen. Die letztere wird allen denen besonders willkommen sein, die der Limnologie selbst ferner stehen, aber doch ein wissenschaftliches Interesse an den Tatsachen haben, die Forels gründliche Arbeit zutage gefördert hat.

Für den Geographen hat der biologische Teil vielleicht am wenigsten Bedeutung; es sind in diesem zum Teil ausführliche Tabellen der gefundenen Tierarten gegeben, die mehr den Zoologen von Fach interessieren. Für geomorphologische Studien sind jedoch die Ausführungen über die vielfach von Tieren bearbeiteten Ufergesteine wertvoll. Wirkliche geographische Erscheinungen kommen dann mehrfach in den Abschnitten über die Geschichte zur Erörterung. Schon die ausführliche Darstellung der Pfahlbauten und ihrer Bewohner enthalten manche anthropogeographisch wichtige Betrachtung. Besonders ist das aber der Fall in dem Abschnitt, in dem Forel die Bevölkerungsverhältnisse der Uferländer untersucht. Hier bringt er den Nachweis, daß in dem unmittelbaren Uferland eine starke Verdichtung der Bevölkerung vorhanden ist. In die historischen Betrachtungen flicht er auch eine Rechtfertigung des Namens »Léman« ein, der von anderer Seite beanstandet war. Der Abschnitt über die Schiffahrt gibt vielfach rein Technisches. Hier zieht nur die Aufzählung der Häfen das Interesse des Geographen auf sich. Die Behandlung der Fischerei verdient vom wirtschaftsgeographischen Standpunkt aus Beachtung.

Dem letzten Bande ist nun auch ein Register für das ganze Werk beigefügt, das sich durch große Ausführlichkeit auszeichnet und die Benutzung des inhaltreichen Buches wesentlich erleichtert. Aus diesem Register erkennt man aber auch, welche gewaltige Fülle von Stoff Forel in seiner Monographie verarbeitet hat. Das Werk ist ein Muster gründlichster Erforschung eines Sees und dadurch zugleich geradezu ein Handbuch der Limnologie. Der verdienstvolle Verfasser hat sich mit seinem Werke selbst ein unvergängliches Denkmal gesetzt. *Ule.*

325. **Forel,** F. A., **Lugeon,** M., u. E. **Muret:** Les Variations périodiques des Glaciers des Alpes Suisses. 24. Rapport 1903. (Ann. S. A. C.) Bern 1904.

Der Bericht enthält zunächst eine Betrachtung F. A. Forels über die Wassermenge der Gletscherbäche, welche die vom eidgen. hydrom. Bureau vorgenommenen Wassermessungen als Grundlage hat. Diese beziehen sich auf die Rhone bei Gletsch und umfassen hier die Ergebnisse mehrjähriger Pegelbeobachtungen und Messungen der Sommer- und Winterwassermenge (257 bzw. 150 Sek.-Liter vom Abfluß des Rhonegletschers, seiner unmittelbaren Umgebung). Außerdem werden noch die Resultate der Messungen in Bitsch an der Massa (Abfluß des Aletschgletschers) und diejenigen vom Abfluß des Fiescher Gletschers erwähnt.

M. Lugeon berichtet über Schneeverhältnisse im Jahre 1903 und erhält das Resultat, daß im Vergleich mit 1900 die Jahre 1902 und 1903 als Epochen der Schneeanhäufung bezeichnet werden können. Seit 1900 wachsen die Schneekappen der Bergspitzen.

Die Beobachtungen über die Gletscherschwankungen, über welche Forel und Muret berichten, ergaben:

1. Der Rückgang der Gletscher ist 1903 in den Schweizer Alpen noch die vorherrschende und allgemeine Erscheinung.

2. Dennoch scheint sich eine Änderung des Verhaltens anzukündigen. Die Zahl der Gletscher, welche eine Tendenz zum Vorrücken haben, nimmt seit zwei Jahren zu; sie beträgt 15 gegen 13 für 1902 und 1 für 1901. Drei Gletscher, der Kaltwasser-, Scex-rouge- und der Prapioz-Gletscher, die zur Rhone entwässern, sind in sicherem Wachsen.

3. Die hier angekündigte Tendenz ist noch ziemlich unsicher. Die Beobachtungen der folgenden Jahre können erst entscheiden. *Heß.*

326. **Quervain,** A. de: Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen. (Inaug.-Diss. Bern. In Gerland, Beiträge zur Geophysik 1903, VI.) 8°, 53 S., 2 Taf. mit 14 Kärtchen.

Nachdem durch Imhof und Jegerlehner (Pet. Mit. 1903, LB. Nr. 129 u. 130) Wald- und Schneegrenze naturgemäß in Beziehung zu der von Liez (ebenda 1905, LB. Nr. 320) ermittelten Massenverteilung in den Alpen gesetzt worden, handelte es sich um eine »quantitative Bestimmung der thermischen Begünstigung« durch Massen an der Hand der meteorologischen Stationen der Schweiz. Hierfür wurden von 71 Stationen südlich der Linie Heiden—St. Gallen—Zürich—Luzern—Bern—Montreux monatliche Terminmittel für den Zeitraum 1891—1900 berechnet, dann der thermische Gradient für die drei Termine und die Höhendifferenzen Rigi—Luzern, Rigi—Zürich, Säntis—Altstätten, Säntis—Zürich, Generoso—Luzern bestimmt. Auf Grund der ermittelten Gradienten erfolgte dann die Reduktion der Terminmittel auf ein Niveau von 1500 m, d. h. die Höhe freier Stationen vom nördlichen Alpenrand, und damit die Konstruktion von Isothermenkarten für mittags 1 Uhr und die 12 Monate, sowie 7 Uhr morgens im Januar. All diesen umsichtigen Vorbereitungen zu folgen, ist ein Genuß, nicht weniger den Interpretationen der Bilder, indem nun auch hier speziell an zwei in gleicher Höhe gelegenen Stationen, dem isolierten Rigi am Nordrand und Sils Maria in Oberengadin im Innern des Gebirges, noch speziell der Einfluß der Bewölkung und vor allem derjenige der allgemeinen Wetterlage erfolgreich gezeigt wird (Antizyklonen, Depressionen W, N, O u. S von Sils Maria). Zur Evidenz lehren die Karten speziell für den Mittag, daß die Isothermenflächen vom Februar bis in den November von der Ausgangsfläche in 1500 m nach dem Innern der Alpen mit der Massenerhebung ansteigen, so daß von innen nach außen ein Temperaturgefälle von 3,5° C (Februar), im Juli von 5,5° C besteht, ein Gefälle, das am oberen Genfer See im April und September besonders steil auftritt. Nach den Tessiner Alpen ist es etwas kleiner als nach dem nördlichen Alpenrand. Unter Voraussetzung eines mittäglichen Gradienten von 0,7° für den Juli, entspricht das Gefälle einer Hebung der Isothermenflächen von Norden nach dem Innern um ca 800 m. Nicht weniger bedeutungsvoll scheint für uns der Nachweis dafür, daß diese »thermische Begünstigung der zentralen Gebiete« nicht allein auf begünstigte Insolation zu setzen ist, sondern auch auf Verhinderung dynamischer Abkühlung, d. h. Absperrung von durch Depressionen erzeugten abkühlenden Winden, Einfluß erwärmender Antizyklonen, Bergwinde usw. *J. Früh.*

327. **Claparède,** Alex.: Le Projet de la Faucille et les questions qu'il soulève. (Extr. du »Signal de Genève« 1903, Bd. X—XII.) Kl.-8°, 81 S. Genf 1904.

Durch den Bau des Simplontunnels trat in Genf die Besorgnis auf, von der direkten Verbindung Paris—Mailand abgeschnitten zu werden. Für manche schien das eine Lebensfrage zu sein, insbesondere seit die bisherige Zufahrtslinie über Pontarlier—Vallorbe durch die Frasnelinie bereits durch einen Vertrag zwischen der französischen P. L. M.-Gesellschaft und den schweizerischen Bundesbahnen

jedenfalls aufrecht erhalten wird. Letztere wird durch den Mt. d'Or-Tunnel westlich Vallorbe um 17 km verkürzt und von 1014 m auf 897 m erniedrigt. Die 76 km lange Linie durch den Col de la Faucille sollte Genf in den direkten Verkehr schließen. Die Strecke erfordert 37 km Tunnels, wovon 3 fast aufeinanderfolgende zwischen Lons-le-Saulnier—St. Claude (France) und Meyrin (Kt. Genf) von 6, 11 und 15 km. Bausumme ca 120 Mill. gegen ca 28 Mill. für Verbesserung der Vallorbe-Linie. Wirkliche Strecke Paris—la Faucille—Mailand 936 km, via Vallorbe 936. Der Autor behandelt nun die ganze Frage sehr objektiv, nicht bloß pro und contra einer eventuellen Subvention seitens Genfs von 20 Mill. Fr. (!) und plaidiert für eine sehr sorgfältige und allseitige Prüfung der Frage etwa nach dem Vorblild der von Bernhardt (diese Z. 1904, LB. Nr. 127) bearbeiteten Enquête. *J. Früh.*

328. **Meuriot,** P.: La répartition de la population de la Suisse, par altitude. (J. de la S. de Statistique de Paris 1904, S. 180—82 u. 202—11.)

Während der erste Band der Ergebnisse der schweizerischen Volkszählung pro 1900 eine summarische Übersicht der Bevölkerungsverteilung nach Gemeinden der einzelnen Kantone in 14 Höhenstufen und eine bezirksweise in 3 Höhenzonen ($<$ 500 m, 500—999, 1000 u. $>$ 1000 m) gibt, untersucht der Autor nach noch nicht bereinigten Zahlen (daher auch nicht fehlerfrei, abgesehen von Druckfehlern?) die gemeindeweise Verteilung der population globale (ohne Karten!) in Höhenstufen von je 100 m zwischen 300 und 1000 m, $<$ 300 m, 1001—1500 m und $>$ 1500 m und ebenso diejenige der 19 Städte mit über 10000 Einw., der 91 Gemeinwesen mit mehr als 4000 Einw. und macht schließlich nach einem nicht sehr glücklichen Versuch über den Einfluß der Exposition Vergleiche zwischen dem Zensus von 1870 und 1900. Noch schärfer als früher ergibt sich aus der verdienstlichen Arbeit die Tatsache, daß über 56 Proz. der Bevölkerung zwischen 400—600 m wohnen, nur etwa 4,9 Proz. über 1000 m und 5,4 Proz. unter 300 m, volle 76 Proz. zwischen 301—700 m, daß sich die Tendenz einer Verdichtung in den tieferen Teilen zeigt, besonders durch die rasche Zunahme der Stadtbevölkerung, welche indessen in Höhen von 900—1800 m seit 1870 rascher zugenommen hat, einerseits in den Industriezentren des Jura, dann in den Kurorten von Davos, Arosa, S. Moritz anderseits. *J. Früh.*

329a. **Nüesch,** Jakob: Das Schweizersbild, eine Niederlassung aus paläolithischer und neolithischer Zeit. (Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Ges. ges. Naturw. 1902, Bd. XXV, 2. Aufl.) Basel, Georg. M. 20.

329b. ———: Das Keßlerloch, eine Höhle aus paläolithischer Zeit. (Ebenda 1904, Bd. XXXIX.) Ebenda. M. 12.

Der im Jahre 1896, bzw. in zweiter Auflage 1902 von ihm erschienenen Arbeit: »Das Schweizersbild« hat nun Nüesch jetzt eine weitere: »Das Keßlerloch« folgen lassen. Sie fußt auf ausgedehnten Nachgrabungen, die er in der bereits 1873 von Merck entdeckten, aber nicht vollständig ausgeräumten Höhle und in dem davor liegenden Schuttkegel angestellt hat, während er am Felsen Schweizersbild der Entdecker und Ausgräber der Niederlassung allein war. Der Plan, der jener zugrunde lag und mit so außerordentlicher Sorgfalt zur Ausführung kam, sowohl durch die Art und Weise der Ausgrabungen als auch durch die wissenschaftliche Verwertung des Materials ein Werk zutage zu fördern, welches maßgebend für künftige, ähnliche Ausgrabungen sein könnte, ist auch jetzt wieder auf das vortrefflichste eingehalten. Auch hier sind wie dort an Prof. Dr. Th. Studer-Bern (»Die Tierreste aus den pleistocänen Ablagerungen des Schweizersbildes«), Prof. Dr. A. Nehring-Berlin (»Die kleineren Wirbeltiere vom Schweizersbild«), Prof. Dr. Victor Fabio-Genf (»Quelques vertèbres de poissons, provenant des fonilles du Schweizersbild«), Prof. Dr. Jul. Kollmann-Basel (»Der Mensch vom Schweizersbild«), Prof. Dr. Alb. Penck-Wien (»Die Glazialbildungen von Schaffhausen und ihre Beziehungen zu den prähistorischen Stationen des Schweizersbildes und von Thayingen »Keßlerloch«), Dr. A. Gutzwiller-Basel (»die erratischen Gesteine der prähistorischen Niederlassung zum Schweizersbild und das Alter dieser Niederlassung«), Prof. Dr. Früh-Zürich (»Über Kohlenreste aus dem Schweizersbild«), Prof. Dr. S. Meister-Schaffhausen (»Mechanische und chemische Untersuchung von Bodenproben aus der prähistorischen Niederlassung«), Ober-Medizinalrat Dr. Hedinger-Stuttgart (»Resultate geologischer Untersuchungen prähistorischer Artefakte des Schweizersbildes«), Dr. Otto Schoetensack-Heidelberg (»Die geschliffenen Steinwerkzeuge und die Tongefäßscherben aus der neolithischen Schicht vom Schweizersbild«), Pfarrer C. A. Bächtold-Schaffhausen (»Die Herkunft des Namens Schweizersbild«), jetzt wieder an Prof. Dr. Studer (»Die Knochenreste aus der Höhle zum Keßlerloch bei Thayingen«) und Dr. Schoetensack (»Über die Kunst der Thayinger Höhlenbewohner«) Mitarbeiter gefunden, deren vorzügliche Monographien im Verein mit der Ausgrabung selbst das Urteil des Verfassers über seine Werke vollkommen rechtfertigen, daß es mit ihnen gelungen ist, ein vollständiges paläontologisches, geologisches, mineralogisches, anthropologisches und kulturgeschichtliches Bild, wie es sich aus den Fundgegenständen für die Schweiz vom Mammutjäger bis zur Gegenwart auftut, zu geben. Über 600 Abbildungen aus den verschiedenen Gebieten sind der Arbeit vom Schweizersbild, kaum weniger der vom Keßlerloch beigegeben. Beide Werke verdienen in jeder Weise das eingehendste Studium; sie sind in der Vollständigkeit und Vortrefflichkeit der Einzelbearbeitung der Funde bis jetzt einzig in ihrer Art und in der Tat für jeden vorbildlich, der sich mit Ausgrabungen oder der Bearbeitung des gefundenen Materials beschäftigt, und gleichzeitig eine hervorragende Bereicherung unserer Kenntnisse über die Vorzeit. Aus dem besonders Bemerkenswerten auch nur das Wichtigste herauszuheben, verbietet die Fülle des auf den einzelnen Gebieten Gebotenen, hier nur die Resultate, die der Verfasser selbst kurz referierend in der Einleitung seinen Arbeiten vorangestellt hat.

Schweizersbild.

Es war möglich:

a) die Aufeinanderfolge einer Tundren-, Steppen-, Übergangs-, Wald- und Haustierfauna am Schweizersbild in einer Vollständigkeit zu konstatieren, wie eine solche von keinem anderen Orte aus der Pleistocänzeit bis jetzt bekannt ist;
b) alle diese Faunen als postglazial und damit postglaziale Klimaschwankungen zu erweisen;
c) die Gleichzeitigkeit der Existenz des paläolithischen Menschen mit den beiden älteren dieser postglazialen Faunen festzustellen;
d) aus der neolithischen Zeit zum erstenmal eine ansehnliche Begräbnisstätte auf dem Lande, sowie
e) eine bisher in Europa aus dieser Zeit noch nicht bekannte, fossile, menschliche Rasse von kleinem Wuchs, Pygmäen, nachzuweisen;
f) eine klare Aufeinanderfolge der Schichten am Schweizersbild zu erkennen, welche ermöglichte, auch über das absolute Alter der ganzen Niederlassung und der einzelnen Ablagerungen annähernde Zahlenwerte anzugeben und
g) in den übereinanderliegenden Schichten eine Folge der verschiedenen Kulturepochen, von der ältesten Steinzeit bis zur Jetztzeit, zu konstatieren.

Keßlerloch.

1. Das Keßlerloch und das Schweizersbild sind postglazial in bezug auf das Maximum der letzten großen Vergletscherung der Alpen. Das Keßlerloch ist älter als das Schweizersbild; das Keßlerloch war nur bewohnt am Ende der Mammutzeit und im Anfang der Renntierepoche; das Schweizersbild dagegen erst am Ende der Renntierzeit und von da an bis zur Gegenwart; die paläolithischen Schichten desselben fallen in das Bühlstadium; das Keßlerloch fällt in die Achenschwankung.

2. Beide Niederlassungen sind das Bindeglied einerseits zwischen den paläolithischen Stationen in Frankreich und in Belgien, anderseits zwischen den paläolithischen Niederlassungen in Schussenried und den mährischen Siedelungen, sowie denen in Südrußland.

3. Das Keßlerloch hat den untrüglichen Beweis für die Gleichzeitigkeit der Existenz des Menschen mit dem Mammut und dem Rhinozeros erbracht; der Mammutjäger der Schweiz ist entdeckt.

4. Es hat einen weiteren Beweis geliefert für das Vorhandensein einer kleinen Menschenrasse, von Pygmäen, am Ende der paläolithischen, sowie in der früh-neolithischen Zeit in Europa.

5. Das Keßlerloch hat mit dem Schweizersbild den Beweis erbracht, daß die paläolithische Periode sehr lange Zeit gedauert hat.

6. Das Keßlerloch nimmt in bezug auf seine Zeichnungen, Ornamente, Skulpturen und Schnitzereien, wenn nicht die erste, so doch

eine ganz hervorragende und durch die gespaltenen Geweihe eine besondere Stelle unter den prähistorischen Niederlassungen der älteren Steinzeit ein. *Florschütz.*

## Frankreich.

330. **Ardouin-Dumazet.** Voyage en France. Paris, Berger-Lévrault & Co., 1903. je fr. 3,50.

Ser. 30. Gascogne. 12°, 328 S., 26 K.

An den Toren von Bordeaux beginnen die Landes, ja einige Außenquartiere stehen schon auf dem Sandboden jener einst verrufenen, jetzt aber aufblühenden und für den Geographen sehr interessanten Gegend. Gewaltig ist der landschaftliche Eindruck der unabsehbaren Nadelwälder, die des Unterholzes und der Stauden fast gänzlich entbehren: man beseitigt beides, um die Ausbeutung der Wälder zu erleichtern und den häufigen Waldbränden keinen Vorschub zu leisten. Alles hängt hier vom Walde ab; an der kleinsten Station der Südbahn haben sich Sägen und um diese kleine Häusergruppen gebildet, deren Namen, wie Solférino, bisweilen den ganz modernen Ursprung verraten. Am 19. Mai 1857 erschien das Gesetz, welches die Gemeinden zwang, einen Teil ihres Grundbesitzes zu verkaufen und den Erlös zur Bewaldung und Regulierung des Restes zu verwenden. Das verkaufte Terrain wurde von Kapitalisten erworben, die es ebenfalls aufforsteten. Während damals für den Hektar kaum 65 Fr. gezahlt wurden, ist der Preis jetzt etwa 270 Fr. Wir erfahren viele Einzelheiten über die Arbeit der Harzgewinner und lernen ihre Kunstausdrücke kennen, die bisweilen an Spanien anklingen. Mit der allgemeinen Besserung der Wege und mit der Abnahme der waldfeindlichen Schafzucht sind auch die einst berühmten Stelzen sehr selten geworden. Der Eisenbahnbetrieb in den unabsehbaren Wäldern ähnelt dem in amerikanischen Urwäldern; da es streckenweise ganz an Dörfern fehlt, hat die Bahngesellschaft an einzelnen Knotenpunkten Schulen für die Kinder der Angestellten errichtet, zu denen diese durch die Morgenzüge von weither befördert werden. Wir merken uns, daß die jetzt meist von Wald bedeckten und kaum noch auffallenden Binnendünen »tucs« und »peys« genannt werden. Der Rest des Bandes führt uns bis vor die Tore von Bayonne und zu dem merkwürdigen Flußfächer, dessen Griff bei Lannemezan liegt. Die Namen und Grenzen der zahlreichen kleinen Provinzen dieses Vorlandes der Pyrenäen sind im Munde des Volkes noch immer lebendig; noch immer heißen die beiden Quellflüsse des Luy, eines Zuflusses des Adour, Luy de France und Luy de Béarn. *F. Hahn.*

Ser. 31. Agenais, Lomagne, Bas-Quercy. 12°, 348 S., 22 K.

Die Pyrenäen, an deren Fuß wir gelangt waren, zunächst beiseite lassend, führt uns der Autor an der Garonne aufwärts nach Agen und Castelsarrasin, sowie an den Tarn nach Montauban und an den Lot nach Cahors, der Stadt Gambettas. Die Garonneebene ist im Ganzen selten beschrieben worden, es ist eine ungemein reiche und mannigfaltig bebaute, sehr südländische und doch von den französischen Mittelmeerlandschaften völlig verschiedene Landschaft. Auch am Lot zieht sich der reiche Anbau (»incomparable opulence de la plaine du Lot« sagt unser Autor) noch hinauf. Ein Mißgeschick, das eine wichtige Kulturpflanze trifft, ist freilich für eine solche Gegend immer besonders hart: die Reblaus hat hier arg gewütet, und als 1902 die Pflaumenbäume am Lot von den Raupen heimgesucht worden, sank die Succursale der Bank von Frankreich in Agen von der 58. Stelle im Vorjahr auf die 69. Wir lernen die Korkfabriken von Nérac und Mezin und die Strohhutwerkstätten von Caussade und Septfonds kennen und erreichen schließlich Landschaften, die schon als Causses bezeichnet werden. Vorläufig merken wir uns hier, daß die Stellen, wo ein Gewässer in der Karstlandschaft versinkt, »igues«, oder wenn es sich um ein ganz kleines Gewässer handelt, »cloups« genannt werden, und daß man die Flußschleifen »cingles« zu nennen pflegt. *F. Hahn.*

Ser. 32. Haut-Quercy et Haute Auvergne. 12°, 324 S., 21 K.

Der Name »Causses« beschränkt sich nicht auf die bekanntesten und großartigsten dieser Kalktafeln im südlichen Teile des Lozère-Departements, er reicht viel weiter nach W. Schon im Lot-Département, im oberen Quercy redet man von Causses; auch hier gibt es versinkende Flüsse, großartige Höhlen (der »Gouffre von Padirac«, östlich von Miers gilt als eine der schönsten Höhlen Frankreichs), Flußcañons und weite öde Hochflächen. Diesen Gegenden ist der erste Teil dieses Bandes gewidmet. Die Eisenbahnen mußten kühne Bauten errichten, um die Höhe der Tafeln zu ersteigen; an ihren Knotenpunkten sind bisweilen neue Orte entstanden; wo vor der Eisenbahnzeit zwei oder drei dürftige Häuser standen, erhebt sich jetzt der wichtige, über 2000 Einwohner zählende Eisenbahnort Capdenac, der vielleicht bald an Stelle des abgelegenen Asprières Hauptort eines Cantons werden wird. Viel weiter im O, bei St. Flour, liegt der großartige, 122 m hohe Viadukt von Garabit, der das Tal der Truyère überspannt, vielleicht des unzugänglichsten von allen französischen Flüssen. Damit sind wir schon im Departement des Cantal, in der oberen Auvergne angelangt, deren Schilderung sich unser Reisender mit sichtlicher Vorliebe angelegen sein läßt. Wir besteigen mit ihm den Plomb du Cantal selbst und den großartigeren Puy Mary und durchschreiten den Straßentunnel von Lioran. Die armen und arbeitsamen Auvergnaten wandern nicht bloß nach Paris ab, sondern in großen Scharen auch nach Spanien. Von dort kehren sie aber regelmäßiger in ihre Heimat zurück als die in Paris seßhaft gewordenen Bergbewohner. Wir merken uns, daß der Lot im Lozère-Departement von den Anwohnern meist nicht so, sondern »Olt« genannt wird, und daß der Ort Queille, nahe westlich von Aurillac, richtiger Cuèlhes (spr. Cüeille) geschrieben werden sollte. *F. Hahn.*

331. **Clouzot,** E.: Les Marais de la Sèvre Niortaise et du Lay du Xe à la fin du XVIe siècle. Gr.-8°, 282 S. u. 6 K. Paris, H. Champion & Niort, L. Clouzot, 1904. fr. 7,50.

Da, wo die Departements Vendée, Deux Sèvres und Charente inférieure zusammenstoßen, zieht sich eine tiefe Niederung, die Stätte eines alten Golfes, dann ausgedehnter Sümpfe weit, fast bis vor die Tore von Niort, in das Land hinein. Man nimmt in Frankreich vielfach an, daß es die von König Heinrich IV. 1599 ins Land berufenen Holländer gewesen sind, welche die Sümpfe entwässerten und die Niederung bewohnbar machten. Der Verfasser sucht nun auf Grund sehr umfassender archivalischer und topographischer Studien nachzuweisen, daß der Kampf gegen die Sümpfe schon im 13. Jahrhundert, und zwar vornehmlich durch die zahlreichen Abteien des Poitou, welche an den Rändern des alten Golfes Grundbesitz hatten, eifrig geführt wurde, daß aber in den folgenden langen Kriegszeiten vieles wieder zerstört wurde, so daß den Holländern das Verdienst der Wiederherstellung bleibt. Das Buch ist durchweg sehr interessant, auch der Sprachforscher wie der Jurist (wegen der Angaben über die Besitzverhältnisse) wird einiges darin finden. Viele technische Ausdrücke und Lokalbezeichnungen werden erläutert und in einem Glossarium nochmals zusammengestellt. Sehr gutes Register.
*F. Hahn.*

332a. **Saint-Jours:** Il n'existait pas de Baies ouvertes en Gascogne. Les Dunes n'empiétaient pas. (B. de Géogr. hist. et descr. 1904, S. 96—105.)

332b. **Pawlowski,** A.: Les Pays d'Arvert et de Vaux d'après la Géologie, la Cartographie et l'Histoire. (Ebenda 1902, S. 349 bis 402 u. 4 K.)

Die beiden hier zusammengefaßten Arbeiten schließen sich an diejenigen an, welche im LB. für 1904 unter 330a–e besprochen wurden. Saint-Jours tritt nochmals für seine Ansichten ein. Er hält die Angaben älterer Karten über die Küstenzone zwischen Adour und Gironde für absolut wertlos und bleibt dabei, daß größere offene Buchten hier in den letzten Jahrhunderten nicht existiert haben können. Gewiß ist bei der Annahme erheblicherer Küstenveränderungen Vorsicht dringend geboten, auch ist es richtig, daß die älteren Karten nie völlig den Grad von Zuverlässigkeit erlangt haben können, den wir heute von einer topographischen Karte beanspruchen. Indessen ist doch nicht daran zu zweifeln, daß die Arbeit des Meeres, der Winde und des Sandes hier zahlreiche kleinere Veränderungen des topographischen Bildes zustande gebracht hat.

Die zweite schon 1902 erschienene, aber mir erst 1904 zugegangene Arbeit ist wieder eine ungemein fleißige Studie über ein kleines Stück der Südwestküste. Die Landschaften Arvert und Vaux liegen im Departement Charente-inférieure zwischen der Seudre und dem Meere, also nördlich von der Gironde. Die Geschichte dieses Küstenstücks wird an der Hand der verschiedenartigsten Beobachtungen und Dokumente durch die Jahrhunderte verfolgt und auf

vier Karten erläutert, welche alle zeigen, daß die Veränderungen sehr groß gewesen sind. Auch der Text enthält zahlreiche Belege für die umgestaltende Kraft der Wellen. Der Landstrich ist reich an Erdbeben: kein Wunder, daß ältere Autoren hier einen unterirdischen Feuerherd annahmen. Auch in der Gegenwart ändert sich die Küste beständig. *F. Hahn.*

333. **Thevenin**, Armand: Étude géologique de la Bordure Süd-Ouest du Massif Central. (B. des Services de la Carte Géologique de la France 1902/03, Nr. 95, Bd. XIV, 199 S. mit 51 Fig. u. 6 Taf. Paris 1903.)

Die Schrift gibt unter besonderer Berücksichtigung der tektonischen und morphologischen Verhältnisse eine lehrreiche geologische Skizze der südwestlichen Randgebiete des französischen Zentralmassivs zwischen Lot und Aveyron. Es ist dieses Gebiet deswegen von besonderem Interesse, weil hier zwei geologisch wie morphologisch gegensatzreiche Landschaften in einer tektonisch bedingten und im Terrain zwischen den Städten Asprières, Villefranche und Monteils deutlich erkennbaren Grenzlinie aneinander stoßen. Es sind die aus jurassischen Kalken gebildeten Hochflächen der »Causses du Quercy« auf der einen und die vorwiegend aus kristallinen Schiefern, Granit und alten Eruptivgesteinen bestehende, bis 800 m hohen Berglandschaften der »Ségala« auf der andern Seite. (Letzterer Landschaftsname soll herrühren von der intensiven Kultur des Roggens [seigle] in jenen Gegenden.)

Vom archäischen Grundgebirge beginnend, beschreibt Thevenin stratigraphisch, paläontologisch und petrographisch die einzelnen in diesem Gebiet nachgewiesenen und von ihm auf der beigefügten geologischen Karte in 1:200000 eingetragenen Formationen. Es sind Ablagerungen von Karbon, Perm, Trias, Jura und Tertiär. Unter ihnen nehmen die Ablagerungen des mittleren und oberen Jura deswegen eine besondere Stellung ein, weil sie die in der größeren Westhälfte der zur Besprechung stehenden Gegend herrschenden Kalkhochflächen der Causses bedingen. Indessen haben die hier von Thevenin beschriebenen und untersuchten »Causses du Quercy« bemerkenswerterweise manche sie von den weit bekannteren »Causses de la Lozère« im oberen Einzugsgebiet von Lot und Tarn unterscheidende Eigentümlichkeiten.

Die Erklärung für diese Unterschiede sieht Thevenin einmal in den Höhendifferenzen, sodann in klimatischen Unterschieden. Während die »Causses de la Lozère« 900, ja 1200 m Höhe erreichen, liegen die von Quercy nur selten 400 m hoch. Wo in »La Lozère« der Winter rauh ist und der Schnee lange liegt, herrscht bereits auf den »Causses du Quercy« der atlantische Witterungstypus: der Winter ist milde, der Sommer heiß, der Herbst langdauernd. Daher sehen denn auch die »Causses du Quercy« weniger trostlos aus und sind oft mit kleinen Eichenwaldungen bestanden.

Industriell von großer Bedeutung ist auf ihnen das Vorkommen von Phosphoritlagern, der sog. »poches à phosphorite«. Schon letzterer Name weist auf das eigentümliche Vorkommen dieser Phosphorite in abenteuerlich gestalteten Verwitterungslöchern der Kalkhochflächen hin. Seit ihrer Entdeckung im Jahre 1865 hat man sich um die Erklärung ihres Auftretens bemüht. Thevenin gibt in einem besonderen, fünf Seiten langen Anhang die umfangreiche darüber bisher vorhandene Literatur an. Aus der Diskussion derselben und eingehender Besprechung des in diesen Phosphoritvorkommen gefundenen paläontologischen Inhalts ist er der Meinung, daß bei Bildung dieser Phosphoritlager sowohl animalische Verwesungsprodukte Anteil genommen haben, wie Lösungsvorgänge unter Einwirkung des zirkulierenden Wassers mitspielten.

Die Gesamtergebnisse seiner Detailuntersuchungen betreffend die geologische Entwicklungsgeschichte des zur Besprechung stehenden Gebiets zieht Thevenin im 10. Kapitel, damit gleichzeitig den Anschluß seiner Spezialarbeit an die bisher von französischen Geologen in andern Gebieten Zentralfrankreichs geleistete Arbeit bestens vermittelnd. Auch sei der anhangsweise Thevenins Arbeit angefügten historisch-kritischen Bibliographie aller bisher über diese Gebiete publizierten Literatur als dankenswerten Wegweisers für eventuelle weitere Studien gedacht. *Max Friederichsen.*

334a. **Glangeaud**, Ph.: Monographie du Volcan de Gravenoire près de Clermont-Ferrand. (Extrait du B. des Serv. de la Carte géol. de la France, 39 S., Ill. u. K. Paris 1901.)

334b. ———: The Volcano of Gravenoire. The Chain of Puys. The Massif of Mont Dore. The Geologist's Association of London in the Auvergne. (Reprinted from Proc. Geol. Assoc., 6. Teil, Bd. XVII, S. 299—310, Ill. London 1902.)

334c. ———: Esquisse Géologique du Massif du Mont Dore et de la Chaine des Puys. 15 S. Clermont-Ferrand 1904.

In der ersten vorstehend genannten Arbeit gibt uns der Professor an der Universität Clermont-Ferrand und Mitarbeiter an der Geologischen Landesaufnahme von Frankreich Ph. Glangeaud eine interessante und eingehende monographische Darstellung des Vulkans von Gravenoire, welcher bereits seit Leopold v. Buchs denkwürdigem Besuch in der Auvergne (1802) die Aufmerksamkeit aller Besucher der Umgegend von Clermont-Ferrand auf sich gelenkt hat. Trotzdem hatte dieser typischste und besterhaltene, quartäre Vulkan Zentralfrankreichs bisher nur oberflächliche Darstellung und Beschreibung gefunden.

Der Vulkan von Gravenoire liegt 3 km südöstlich von Clermont-Ferrand am Rande der Niederung der Limagne und auf dem Abbruch des von der Chaine des Puys überragten Granitplateaus. Er besteht aus einem 823 m hohen Aschenkegel, dessen Krater heute durch die Verwitterung zerstört ist. Nach O hat er drei basaltische Lavaströme in die Niederung der Limagne ergossen, deren Gesamtfläche auf ca 10 qkm angegeben wird. Seinen Namen empfing der Vulkan von den dunklen Aschenauswürflingen (»graviers noires«), welche heute an den Flanken seines Kegels abgegraben und industriell verwertet werden. Auch die Basaltströme werden seit langem ausgebeutet, und gerade in letzter Zeit haben die Brüche in ihnen neue Aufschlüsse über den Aufbau und die Genesis des Vulkans gegeben, welche unsere bisherigen Kenntnisse beträchtlich erweitern.

Außer dem Hauptvulkan des Gravenoire erheben sich in dem Bereich seiner Laven noch drei kleinere Aschenkegel. Ihr Auftreten ist nach Glangeauds Untersuchungen an ähnliche Bruchlinien gebunden wie der Hauptvulkan selber, so daß das Plateau der »Chaine des Puys« in dieser Gegend in treppenförmigem Staffelbruch zur Tertiärbucht der Limagne absinkt. Auch heute ist auf diesen Bruchlinien die vulkanische Tätigkeit noch nicht erloschen. Die warmen Quellen von Royat und Clermont sind dafür Beweise. Für die Zeit der Eruption des Vulkans von Gravenoire, nimmt Glangeaud »Quaternaire inférieur« an.

Der zweite der oben angeführten Aufsätze ist ein Exkursionsbericht über eine Auvergnefahrt der »Geologist's Association of London«. Neben dem Bericht über den äußeren Verlauf dieser Exkursion enthält derselbe eine übersichtliche Zusammenfassung des heute über den Vulkan von Gravenoire, die Kette der »Puys« und den Mt. Dore durch die geologische Spezialforschung bekannt Gewordenen aus der Feder Prof. Glangeauds, welch letzterer sich den englischen Geologen auch als sachkundiger und liebenswürdiger Führer im Felde zur Verfügung gestellt hatte. Da über die Vulkane der Auvergne mittlerweile eine recht große und weitschichtige Literatur vorhanden ist, können die diesem Aufsatz eingestreuten Übersichten Glangeauds allen denen nur bestens empfohlen werden, welche sich schnell und sachgemäß orientieren wollen. Die beigefügten Tafeln, Profile und Panoramenzeichnungen sind recht schön und charakteristisch.

Interessant war mir der Durchschnitt des Puy de Sarcoui, welcher nach Glangeauds Zeichnung aus einer deutlich wechselnden Schichtfolge von Auswürflingen und domitischen Lavaströmen bestehen soll. Danach könnte man ihn also nicht mehr als Quellkuppe in Reyerschem Sinne oder ausgewitterten Lakkolithen betrachten, müßte ihn vielmehr ähnlich dem Puy de Dôme als »neck« ansehen.

Der dritte der aufgeführten Aufsätze deckt sich inhaltlich ziemlich mit den allgemeinen Ausführungen in dem sub 2 charakterisierten Exkursionsbericht. Auch er wird jederzeit zur schnellen und fachgemäßen Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Mt. Dore und der »Chaine des Puys« seine Dienste leisten, hat auch, wie eine Anmerkung auf Seite 1 besagt, diesen Zweck rascher Orientierung für das von Bruyant und Eusébio verfaßte Werk: »Introduction à l'Agriculture générale en Auvergne« bereits zu erfüllen gehabt. Das dem Referenten vorliegende Heftchen ist ein selbständiger Separatabdruck aus genanntem Werke.

*Max Friederichsen.*

335. **Bourgeat,** M.: Sur quelques lacs du Jura, qui sont disparus depuis le glaciaire. (B. de la soc. géol. de France 1905, 4. Ser., Bd. IV, S. 662—65.)

Kurze Mitteilung über ehemalige glaziale Stauseen im Biennetal zwischen St. Claude und Lavancia, abgesperrt durch Felsriegel und gebildet während des etappenförmigen Rückzugs des Biennegletschers, und über ähnliche Vorkommnisse in einigen Seitentälern der Bienne und der Valouse. *Machaček.*

336. **Fournier,** E.: Nouvelles études sur la tectonique du Jura franccomtois. (B. de la soc. géol. de France 1905, 4. Ser., Bd. IV, S. 497—512 mit 14 Fig. u. 1 Kartenskizze 1:125000.)

Aus den vom Verfasser hier mitgeteilten fortgesetzten Untersuchungen über den tektonischen Aufbau der zentralen Teile des französischen Jura geht zunächst hervor, daß langgedehnte Faltenzüge nur im südlichen Teile des Gebirges vorkommen, wo die Zone der ausgedehnten Plateaus zwischen den westlichen Randketten (région des vignobles) und der Zone der hohen Ketten im O verloren geht. In diesen beherrscht den tektonischen Bau das Vorkommen zahlreicher Brachyantiklinalen und -Synklinalen mit mandelförmigem Grundriß, wobei in der Regel der eine Flügel, manchmal auch beide überstürzt sind. Gelegentlich kommt es zu horizontalen Überschiebungsflächen, niemals zu eigentlichen Deckschollen. Das Miocän, überall mitgefaltet, ist hier in der Uferfazies entwickelt; es war also der westliche Teil des Jura zur Zeit der nachmiocänen Hauptfaltung schon trocken gelegt. Von besonderem Interesse ist der Versuch des Nachweises eines oligocänen Alters der westlichen Randketten (Verfasser bezeichnet nicht sehr glücklich diese Faltung als »pyrenäisch« im Gegensatz zu der nachmiocänen »alpinen« der östlicheren Ketten), weil dadurch ein neuer Anhaltspunkt für die Auffassung eines allmählichen Fortschreitens der faltenden Bewegung (im Jura von der konvexen Außenseite nach innen hin) gegeben wäre. *Machaček.*

337. **Kilian,** W.: Sur l'origine de la structure en éventail des Alpes françaises. (B. Soc. géol. 1903, 4. Ser., Bd. III, S. 671 bis 678.

Termier nimmt zur Erklärung der Fächerstruktur der französischen Alpen die Bildung einer ungeheuren Schubmasse an, die nach der Alpenfaltung wie ein »Zermalmungsschlitten« (traîneau écraseur) über alle alpinen Falten hinweggegangen sein soll. Alle beobachteten Schubmassen der Westalpen seien unter dieser wahren Riesenschubmasse ausgewalzte Falten. Termier gibt selbst zu, daß von den Spuren dieser Schubmasse in den französischen Alpen gar nichts zu sehen ist. Wie ernst jedoch heute in Frankreich tektonische Spekulationen genommen werden, denen gar keine Beobachtungstatsache zugrunde liegt, geht daraus hervor, daß ein Alpenforscher wie Kilian genötigt ist, einer solchen ungeheuerlichen, nur in der Phantasie existierenden Schubmasse mit ausgesuchter Höflichkeit und nur mit großer Vorsicht zu Leibe zu gehen. Wenn man freilich aus allen Artigkeiten und Liebenswürdigkeiten, mit denen in diesem Artikel die bittere Pille des Widerspruchs verzuckert wird, den Kern herausschält, so zeigt sich, daß für die Erfindung einer solchen phantastischen Hypothese auch nicht der Schein einer Beobachtungstatsache maßgebend war. Man muß Arbeiten wie die vorliegende und jene, gegen die sie gerichtet ist, lesen, um zu verstehen, warum die österreichischen Geologen, denen es um die Ermittlung von Tatsachen und nicht um geniale Phantastereien zu tun ist, die den Ernst wissenschaftlicher Forschung noch nicht verloren haben, sich gegen den Import der geoballistischen Ideen der neufranzösischen Tektonikerschule mit solcher Entschiedenheit verwahren.

Kilian versucht, die Fächerstruktur der Westalpen durch die Annahme zu erklären, daß die ostwärts gegen die Ebene des Piemont gerichtete Faltung der Zone des Monte Rosa als eine Rückfaltung aufzufassen sei, deren Alter von jenem der eigentlichen, einheitlich nach W gerichteten Hauptfaltung der Alpen verschieden war. Zuerst seien die französischen Alpen als Ganzes durch einen westwärts gerichteten Schub betroffen worden, dann habe unter dem Einfluß der Senkung des piemontesischen Einbruchsfeldes eine lokale Rückfaltung auf der Innenseite sich geltend gemacht, durch die auf der Ostseite der axialen Zone des Briançonnais ostwärts gerichtete Falten und Schuppen gebildet wurden.

Diese Hypothese ist das genaue Abbild des Versuchs von Sueß, den einseitigen Bau der Ostalpen aufrecht zu erhalten. Auch Sueß nimmt an, daß die Dinariden einer jüngeren südwärts gerichteten Faltung ihre Entstehung verdanken, die zeitlich mit der Faltung in den Ostalpen nicht zusammenfallen soll. Für die zeitliche Verschiedenheit der Faltung gibt es weder in den Westalpen noch in den Ostalpen einen Beweis. Die ganze Hypothese wird überflüssig, sobald man den Mut hat, sich von der fixen Idee des einseitigen Baues der Alpen und der Kettengebirge überhaupt loszumachen. Daß diese Idee noch immer auf so viele Geologen wie eine Zwangsvorstellung wirkt, ist eines der Haupthindernisse für einen gesunden Fortschritt unserer Anschauungen über den Gebirgsbau, insbesondere in den Alpen. *C. Diener.*

338. **Hollande,** M.: La zone subalpine aux environs de Chambéry. (B. services carte géologie de la France 1904, Bd. XV, Nr. 101.)

Detaillierte Beschreibung der tektonischen Verhältnisse der Umgebung von Chambéry. Die Art des Anschlusses der Ketten im S der Isère an das Massiv der Bauges und die Beziehungen des Nordendes der Grande Chartreuse zum Jura werden eingehend erörtert. Ohne Zuhilfenahme einer geologischen Spezialkarte ist die Arbeit unverständlich. Ebensowenig ist es möglich, ein Resümee derselben in dem kurzen Rahmen eines Referats zu geben. *C. Diener.*

339. **Mougin,** P.: Les poches intra-glaciaires du glacier de Tête Rousse. La Géographie. (B. de la Soc. de Géographie, Paris, Nov. 1904, 4 Textfig.)

Der Aufsatz enthält etwas ausführlicher das, was in Pet. Mitt. 1904, Heft 11, S. 270 mitgeteilt wurde. *Heß.*

340. **Grenoble:** Travaux du laboratoire de géologie de la faculté des sciences de l'Université de ——— 1902/03. Bd. VII, 1. Heft. 8°, 151 S. Grenoble 1904.

Aus dem reichen Inhalt, der auch das vorliegende Heft dieser Zeitschrift auszeichnet, eignet sich nur wenig für ein Referat in einer geographischen Zeitschrift.

Der wichtigste Teil sind die Berichte über die Fortschritte in den Aufnahmen der geologischen Spezialkarte in dem französischen Alpengebiet in den Jahren 1901/02. Kilian hat auf dem Gebiet der Blätter Larche, Gap, Grenoble, Vizille und Privas Aufnahmen gemacht, Lory auf jenem der Blätter Gap, Vizille und Grenoble, auf jenem der beiden letzteren Blätter auch Hitzel, in Privas war Paquier tätig. Ferner haben Kilian und Haug ihre geologischen Arbeiten im Überschiebungsgebiet der Ubaye fortgesetzt. Alle diese Aufnahmeberichte enthalten eine große Anzahl von interessanten Details, auf die jedoch in dem engen Rahmen eines Referats nicht eingegangen werden kann. Dazu kommen noch mehrere Arbeiten vorwiegend stratigraphischen Inhalts, so von Sayn über untere Kreide des Royans, und der für Paläontologen sehr nützliche Katalog der im Besitz der Universität Grenoble befindlichen Originalstücke zu paläontologischen Abhandlungen.

Für Geographen dürfte wohl der Aufsatz von Kilian über die Gletscher des Dauphiné das meiste Interesse bieten. Der Rückgang ist bei einzelnen dieser Gletscher (Glacier Lombard, Glacier de Marinet, Gletscher am Südabhang des Pelvoux) ein so auffallender, daß dieselben innerhalb absehbarer Zeit (einige Jahre, höchstens Jahrzehnte) von der Gefahr eines vollständigen Verschwindens bedroht sind. Bei einigen anderen (Glacier des Etançons, Glacier de la Pilatte) vollzieht sich der Rückgang wesentlich langsamer. Überhaupt verhalten sich die Gletscher des Dauphiné in bezug auf ihre Schwankungen ziemlich verschieden. Selbst benachbarte Eisströme weichen voneinander stark ab. Mit Ausnahme des Glacier de Bonne-Pierre — doch ist auch diese zweifelhaft — befinden sich gegenwärtig alle Gletscher des Dauphiné im Stadium des Rückzugs. Für einige dauert die Rückzugsphase seit 30 Jahren ununterbrochen an, so für den Glacier de la Selle, dessen Stirn seit dieser Zeit um 1200 m zurückgegangen ist. Durch diese andauernde Rückzugsperiode ist der landschaftliche Charakter des Hochgebirges bereits ganz erheblich verändert worden.

Kilians Aufsatz enthält auch einen interessanten historischen Überblick über die Geschichte der Gletscherforschung im Dauphiné. Im Jahre 1903 ist eine sehr große Zahl von Gletschern, die bisher

noch keiner fortlaufenden Kontrolle unterstellt waren, in das Beobachtungsnetz einbezogen worden. *C. Diener.*

341. **Kilian,** W.: Les Glaciers du Dauphiné. 4°, 38 S. mit Abb. Grenoble 1904.

Die Arbeit gibt eine ausführliche Darstellung der Gletscheruntersuchungen, welche seit mehr als zehn Jahren im Dauphiné betrieben werden und sich hauptsächlich auf das Studium der kleinen (35jähr.) Schwankungen beziehen. Nachdem Kilian auf Grund eigener Studien und hauptsächlich unter Hinweis auf Penck und Brückners »Alpen im Eiszeitalter« auf den Zusammenhang der geologischen Klimaschwankungen mit den kurzen Schwankungen der Gegenwart verwiesen hat, betont er das Interesse, welches die Volkswirtschaft an den Gletscheruntersuchungen hat, insofern durch sie Auskunft über die Schwankungen der Wassermengen gegeben wird, welche in den Gebirgsbächen und Flüssen große Energiemengen der Industrie zur Verfügung stellen. Er verlangt einen vollständigen Katalog der Gletscher des Dauphiné, physikalische Untersuchungen, welche sich auf die hier einschlägigen Wärme- und Molekularprobleme beziehen, Ausmessung der Seebecken, genaue Bestimmung des Niederschlags und der Schwankungen der Schneegrenze. Zum Schlusse gibt er eine kurze Übersicht der Gletscher des Gebiets und zählt in den Gruppen des Pelvoux, der Grandes-Rousses und von Belledonne im ganzen 123 Gletscher, unter denen 18 Talgletscher meist kleiner Ausdehnung sind. *Heß.*

342. **Bertrand,** Léon: Bd. I: Sur les grandes lignes de la géologie de la partie Alpine des Alpes Maritimes.

Bd. II: Description sommaire de la région voisine du litoral de l'est du Var. (B. Soc. géol. de France, 4. Ser., Bd. II. 5. Heft, S. 638—76.)

In diesem Gebiet lassen sich drei Phasen der Gebirgsbildung nachweisen: 1. die variszische oder herzynische der Permzeit, durch die die kristallinischen Gesteine des Mercantourmassivs aufgerichtet wurden; 2. am Schlusse der durch wiederholte Transgressionen und Regressionen des Meeres charakterisierten, aber ohne stärkere gebirgsbildende Bewegungen verlaufenen mesozoischen Ära; 3. die jungtertiäre Faltungsphase, durch deren tektonische Bewegungen im wesentlichen nur die schon am Ende der Senonzeit gebildeten Faltungen ausgestaltet und vervollständigt wurden.

Als tektonische Grundelemente erscheinen in diesem Gebiet neben den großen, auf weite Erstreckung gleichmäßig fortstreichenden Antiklinalen und Synklinalen kurze, domförmige Gewölbe mit periklinaler Schichtstellung und ebensolche schüsselförmige Synklinalen (cuvettes) von elliptischem Umriß, ferner bündelförmig angeordnete, gedrängt stehende Falten.

Die wichtigsten Antiklinalgebiete sind jene des Mercantour und eine zweite, domförmige Brachyantiklinale im Oberlauf des Var, beide kristallinisch. Ihnen sind im S zwei langgestreckte, W—O streichende Synklinalzonen vorgelagert, jene des mittleren Var und des Esteron. Beiden steht im O die meridional streichende Synklinalregion des Paillon und der Bevera gegenüber. Zwischen der letzteren und den beiden vorgenannten Synklinalregionen schalten sich die kompliziert gebauten Faltenbündel der Vésubie ein. Aber auch im S und O ist die Synklinalregion des Paillon und der Bevera von Bündeln eng aneinander gedrängter und vielfach überstürzter Falten oder Schuppen umgeben. Ihr Streichen ist ein sehr wechselndes, doch folgen sie im allgemeinen den Konturen der großen Hauptsynklinale, so daß in den Falten des Küstengebiets zwischen Nizza und Mentone ein mittleres W—O-Streichen und in dem Faltenbündel der Roya meridionales, gegen den Col di Tenda NO-Streichen vorherrscht.

Ein näheres Eingehen auf die Struktur der meist gegen S in der Richtung nach dem Meere überschobenen Faltenbündel des Litorale östlich vom Var ist ohne Zuhilfenahme der instruktiven Profile, die der Arbeit beigegeben sind, kaum möglich. *C. Diener.*

343. **Vanutberghe,** H.: La Corse. Étude de géographie humaine. (Ann. de Géogr. 1904, Nr. 70, S. 334—47.)

Diese zusammenhanglosen Aufzeichnungen eines französischen Forstbeamten sind augenscheinlich das Ergebnis eines langen Aufenthalts auf Korsika und guter Beobachtung, namentlich der Bewohner, so daß selbst für den Unterzeichneten, der Korsika und auch die reiche Literatur gut zu kennen glaubt, noch manches Neue mit unterlief. Etwa 50 Proz. der Insel ist mit Macchien bedeckt, welche nur etwa 1 Fr. Ertrag auf den Hektar liefern, nicht mehr geben die auf 18 Proz. geschätzten Wälder, auch die etwa 32 Proz. betragende als angebaut bezeichnete Fläche bringt nur etwa 10 Fr. vom Hektar. Die als Feldarbeiter herüberkommenden 15—20000 Toskaner (sog. Lucchesen) entziehen der Insel jährlich an $3\frac{1}{2}$ Mill. Fr. an Arbeitslöhnen, da sie von einem Tagelohn von 1,80 Fr. nur 50 Cts für Nahrung usw. verbrauchen. Die Korsen sind nur Gebirgshirten; Landbau, Fischerei und Schiffahrt widerstrebt ihnen. Von den 300000 Bewohnern wohnt kaum $\frac{1}{4}$ in Städten und am Meere. Wohl aber streben sie alle an, irgend ein Amt mit fester Besoldung, eine Uniform, sei es auch nur eine Amtsmütze, zu erlangen. Die Zahl der Korsen, die in Frankreich und auf der Insel Beamte, Offiziere u. dgl. sind, ist sehr groß. Sie bleiben aber Korsen und in engen Beziehungen zur Heimat. Der Zudrang zu den Gymnasien als Vorschule für die Beamtenlaufbahn ist ungeheuer. Nur von dem italianisierten Kap Corso findet Auswanderung nach Südamerika statt. Viele kehren reich geworden zurück. Kap Corso ist daher der best angebaute Teil der Insel. Diese erzeugt heute nicht Nahrung genug für ihre 31 Köpfe Bewohner auf 1 qkm! Die Insel ist noch wenig französiert; die Beamten, welche Korsika Frankreich liefert, bilden das festeste Band; die Beziehungen zu Italien (von Bastia aus) sind lebhaft. *Th. Fischer.*

344. **Robert,** Élie: La densité de la population en Bretagne calculée par zones d'égal éloignement de la mer. (Carte à 1 : 1 Mill.) (Ann. G., 1904, Bd. XIII, S. 296—309.)

Inseln und gut gegen das Rumpfland abgesetzte Halbinseln legen den Gedanken nahe, die Abstufungen der Bevölkerungsdichte mit der geringeren oder größeren Entfernung vom Meere zu vergleichen. Ein paar italienische Arbeiten beschäftigen sich in dieser Weise mit Sizilien und Sardinien; zu ihnen gesellt sich als neuer Versuch dieser Art die vorliegende kleine Arbeit, die auf Anregung von E. de Martonne entstanden ist. Nach der Methode Rohrbachs werden Linien gleichen Küstenabstandes von 5 zu 5 km gezogen. So entstehen 18 Zonen, von denen aber die letzten sieben auf die Gegend des Übergangs nach dem Rumpfe Frankreichs entfallen und für den unmittelbaren Einfluß des Meeres nicht mehr in Betracht kommen. Die erste dieser Zonen wird durch eine 2 km von der Küste verlaufende Linie noch einmal geteilt. Die Zonengliederung wird durch eine andere Einteilung gekreuzt, weil ohne eine solche Maßnahme das Bild so schematisch werden würde, daß sein Wert auf ein Mindestmaß hinabsinken müßte. Für diese zweite Einteilung werden die von Barrois unterschiedenen natürlichen Landschaften der Bretagne, 15 an der Zahl, benutzt. Ihre Namen sind auf der Karte angegeben, die, im Maßstab 1 : 1 Mill., mit acht braunen Tönen das Bild der Volksverteilung, wie es sich unter den genannten Voraussetzungen gestaltet, zur Darstellung bringt. Im Text wird zuerst die Bretagne als Ganzes besprochen, wobei nur leider unterlassen wird, das Gesamtareal, die Gesamtbevölkerung und die Gesamtvolksdichte anzugeben. Das sollte man nie versäumen, weil die Volksdichtezahl für das ganze Gebiet immer einen wichtigen Anhaltspunkt für die Beurteilung der örtlichen Verschiedenheiten bildet. Nach der Besprechung des Landes im ganzen werden drei Hauptteile unterschieden, der Norden, der Süden und der äußerste Westen, und dann erst geht die Darstellung auf die einzelnen Teillandschaften über. Also ein stufenweises Fortschreiten zu größerer Genauigkeit, das methodisch recht glücklich ist. Die Hauptergebnisse sind einmal die genauere Präzisierung der bekannten und selbstverständlichen Tatsache, daß die Bevölkerung sich an der Küste stark zusammendrängt — mit wenigen Ausnahmen weist die erste, 2 km breite Zone in den einzelnen Landschaften recht hohe Werte der Volksdichte auf, die im »pays de Dinan« an der Nordküste mit 236 auf 1 qkm ihr Maximum erreichen, während landeinwärts sofort hinter der Küstenzone fast allenthalben eine starke und plötzliche Abnahme der Dichtezahl eintritt, die dann nach dem Innern zu allmählich bis auf 60 (im Durchschnitt für die ganze Halbinsel) sinkt. Und ein zweites wichtiges Ergebnis bildet der genauere Nachweis der großen Verschiedenheit zwischen der nördlichen und der südlichen Abdachung der Bretagne. Größere Fruchtbarkeit des Bodens, bessere Aufgeschlossenheit für den Seeverkehr, das Vorhandensein eines nahen, zum Austausch einladenden Gegengestades, die Lage an der belebtesten Seeschiffahrtsstraße der Welt — diese Momente geben der Nordseite ein starkes Übergewicht über die südliche.

Wenn Untersuchungen wie die vorliegende besonders in der kartographischen Darstellung den Eindruck des Unorganischen und Schematischen erwecken, so braucht man ihnen daraus noch keinen Vorwurf zu machen. Die Absicht geht ja eben dahin, die Bedeutung eines einzigen Faktors unter den vielen, die auf die Bevölkerungsverteilung einwirken, nachzuweisen und zahlenmäßig zu bestimmen. Die Einseitigkeit ist also gewollt, und sie ist auch methodisch berechtigt. Die andern Einflüsse, des Bodenreliefs, der Bodenfruchtbarkeit usw., bringen eben Abweichungen von der Regel hervor, auf die gerade eine solche einseitige Hervorhebung eines Faktors besonders leicht aufmerksam macht. In diesem Sinne wird denn auch die Untersuchung vom Verfasser durchgehends geführt. Nur würden wir ihm nicht ohne weiteres in seiner Schlußfolgerung beistimmen, daß, weil der Einfluß größerer oder geringerer Meeresnähe am meisten hervortritt, alle andern Faktoren nur von sekundärer Bedeutung sind, nur verhältnismäßig geringe Abweichungen von der Regel hervorbringen. Rückt man einen der wesentlichen Faktoren so in den Vordergrund, so wird er in den meisten Fällen als der herrschende erscheinen, im Vergleich zu dem die übrigen nur sekundäre Unregelmäßigkeiten hervorbringen. Wollte man die Volksdichte der Bretagne ebenso einseitig auf die Bodenfruchtbarkeit beziehen, so würde sich vielleicht etwas ganz Entsprechendes sagen lassen und der Einfluß des Meeres als sekundär hingestellt werden können. Ein strenger Nachweis des tatsächlichen Überwiegens des letzteren könnte erst durch den Vergleich mehrerer solcher einseitigen Untersuchungen für die verschiedenen Faktoren erbracht werden, wie es in mehr statistischer Weise Zimmermann für das Herzogtum Braunschweig versucht hat.

Und noch etwas anderes ist zu bedenken. Die Küste im anthropogeographischen Sinne hat eine ganz andere Gestalt als die äußere Küstenlinie. Es ist bekannt und fällt jedem Besucher der Bretagne sofort auf, wie tief in den Flußtälern die Flut und mit ihr der Seeverkehr ins Innere der Halbinsel eindringt. Anderseits glaubte ich vor einigen Jahren bei einem Besuch des Landes, der freilich — es war eine geologische Exkursion — für Beobachtungen dieser Art wenig Zeit ließ, zu bemerken, daß umgekehrt an vielen Stellen gewissermaßen das Land bis unmittelbar an das Meer heranreichte. Seeverkehr und Fischfang scheinen nur auf einzelne, wenn schon zahlreiche Punkte an der Küste beschränkt. Dazwischen gibt es immer Strecken, auf denen Einzelgehöfte, die Hauptform der ländlichen Siedelungen der Halbinsel, zwar dem Meere sehr nahe kommen und von ihm durch kein Hindernis getrennt werden, wo aber nicht ein Boot, nicht ein Fischnetz auf eine unmittelbare Beziehung dieser Wohnstätten zum Wasser hindeutet. Solche Dinge kommen in der vorliegenden Karte natürlich ganz und gar nicht zum Ausdruck. Diese Verhältnisse genauer festzustellen, scheint mir aber gerade eine sehr lohnende Aufgabe zu sein, reizvoller noch als die, die sich der Verfasser gesetzt hat. Dabei würde der Arbeitsaufwand nicht größer sein. Denn die Verteilung der zerstreut wohnenden Bevölkerung auf die einzelnen Zonen ist, wenn sie gewissenhaft ausgeführt werden soll, gewiß sehr mühsam, weit mühsamer wahrscheinlich als die zur Herstellung eines Gemeindekartogramms nötigen Berechnungen. Und ich glaube, daß selbst hier, wo die ländliche Bevölkerung in Einzelhöfen wohnt, das Gemeindekartogramm, besonders wenn es dem Maßstab der Karte (1 : 1 Mill.) entsprechend stark, aber vorsichtig generalisiert wird, schon viel für die Erkennung des tatsächlichen Einflusses des Meeres auf die Bevölkerung leisten kann.

Bei den Städten, auf deren eigenartige Behandlung ich nicht weiter eingehen will, unterscheidet der Verfasser zwischen solchen, die wirtschaftlich auf Landwirtschaft und Fischfang, und solchen, die auf Handel und Industrie beruhen. Jene betrachtet er als rein landwirtschaftliche Siedelungen. Darin scheint mir eine Verkennung der Aufgabe zu liegen. Denn wenn es gilt, den Einfluß des Meeres nachzuweisen, so muß doch der Fischfang gerade von der Landwirtschaft so scharf wie möglich getrennt werden. *O. Schlüter.*

345a. **Lancien,** A.: La Pierre milliaire de Tongres. (Extrait du Bulletin de la Commission historique du Département du Nord, Bd. XXII.) 8°, 15 S. Lille, L. Danel, 1899.

345b. ———: Les Voies romaines du Nord. 8°, 10 S. Lille, L. Danel, 1902.

In dem ersten Aufsatz behandelt Lancien die Seite des Meilensteines von Tongern, die die Straße von Castellum (Castel, nordw. von Lille) nach Nemetacum (Arras) gibt, ohne irgendwie ein wichtigeres neues Ergebnis zu gewinnen. Die Station Minariacum (Itin. Anton.) wird bei Pont d'Estaires angesetzt; die Frage, ob sie gleichbedeutend ist mit Fines Atrebatum des Meilensteins, muß unentschieden bleiben.

Überzeugend ist dagegen die Lokalisierung von Hermomacum oder Hermoniacum der Tabula Peutingeriana an dem Schnittpunkt der Chaussee Brunehaut und eines kleinen Baches Rogneau, zwischen Cambrai und Bavai. Schon Longnon hatte den Ort dort angesetzt, aber erst durch den Nachweis, daß dort eine alte Ortslage gewesen ist, hat der Ansatz nun so viel Sicherheit bekommen, als er ohne Inschrift haben kann. *W. Ruge.*

## Belgien.

346. **Dewalque,** G.: Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines. 2. Aufl. 1 : 500000. 11 S. mit »Notice explicative«. Liège, Béranger.

Außer Belgien umfaßt die Übersichtskarte auch die angrenzenden Gebiete Deutschlands und Frankreichs, wogegen die Niederlande — außer Limburg — nicht in die geologische Darstellung einbezogen sind. In der Gliederung und Abgrenzung der Formationen schließt die Karte sich im wesentlichen der geologischen Detailaufnahme im Maßstab 1 : 40000 an, mit den durch den kleineren Maßstab gebotenen Einschränkungen. Für den mit der speziellen Entwicklung der belgischen Stratigraphie nicht vertrauten deutschen Benutzer werden die spezifisch belgischen und auch von den belgischen Geologen nicht immer übereinstimmend gebrauchten Stufenbezeichnungen gelegentlich Schwierigkeiten verursachen.

Die technische Ausführung ist vortrefflich, die Farbengebung harmonisch, die Karte selbst trotz der verhältnismäßig großen Zahl der angewandten Farbentöne (55) übersichtlich und lesbar. Befremdlich und zunächst störend erscheinen einige von der internationalen Farbenskala stark abweichende Signaturen, wie der dunkelgrüne Ton für Buntsandstein. *A. Dannenberg.*

347a. **Deladrier,** E.: Essai d'une carte tectonique de la Belgique. (Extr. du B. de la Soc. Belge de Géol. &c., Bd. XVIII.) 8°, 13 S., 1 Taf. (Karte) u. 2 Textfig. Brüssel 1904.

347b. **Prinz,** W.: Quelques remarques générales à propos de l'essai de carte tectonique de la Belgique présenté par M. Deladrier. (Ebenda.) 8°, 13 S., 1 Taf. (Karte) u. 2 Textfig.

Deladrier erörtert den Zusammenhang der bisher in Belgien erkannten Gebirgsstörungen — die im wesentlichen zwei sich unter nahezu konstanten Winkeln schneidenden Systemen, annähernd SW bis NO und SO—NW, angehören — mit den sonstigen Wirkungen der gebirgsbildenden Kräfte (Faltung, Senkungsgebiete usw.). Der mögliche Einfluß der Litho-, Dia- und Paraklasen auf die Richtung der Flußläufe wird nach der schon von Daubrée angewandten Methode zu veranschaulichen gesucht. Hierbei macht sich der rein theoretisierende Charakter der Abhandlung, die offenbar mehr auf Literatur- und Kartenstudium als auf geologischer Anschauung beruht, besonders störend geltend (vgl. z. B. Cornet: Étude sur l'évolution des rivières belges, Pet. Mitt. LB. Nr. 348a). Des weiteren wird auf die Beziehungen zwischen Gebirgsstörungen und magnetischen Anomalien eingegangen.

Die Besprechung Prinz faßt in erster Linie nochmals die in den Spaltensystemen zutage tretenden Gesetzmäßigkeiten ins Auge, in engem Anschluß an die Theorien von Lossen sowie Daubrées und des Verfassers eigene Experimente über Spaltenbildung durch Druck und Torsion. Verfasser gelangt zu dem Ergebnis, daß die Erdrinde unter Einwirkung analoger Kräfte eine gesetzmäßig orientierte Spaltbarkeit angenommen habe, und bejaht damit ausdrücklich die den Schluß der Studie von Deladrier bildende Frage: »la terre, est-elle donc clivable«? *A. Dannenberg.*

348a. **Cornet,** J.: Études sur l'évolution des rivières Belges. (Extr. des Ann. de la soc. géol. de Belgique, Bd. XXXI, Mém.) 8°, 242 S. u. 36 Textfig. Lüttich 1904.

348b. ———: La Meuse Ardennaise. (Extr. du B. de la Soc. Belge de Géol., Bd. XVIII.) 8°, 17 S. u. 1 Textfig. Brüssel 1904.

348c. ———: Sur la signification morphologique des collines des

Flandres. (Extr. du B. de la Soc. Belge de Géol., Bd. XVIII.) 8°, 10 S. u. 2 Textfig. Brüssel 1904.

348d. ———: L'orientation des vallées dans le bassin de l'Escaut. (Extr. du B. de la Soc. roy. Belge de Géol. 1904.) 8°, 13 S. Brüssel 1904.

Die drei kleineren Veröffentlichungen sind lediglich Auszüge einzelner Abschnitte der umfassenderen, an erster Stelle genannten Studie; es kann daher hier im Zusammenhang über alle vier Arbeiten berichtet werden.

Die Oberfläche der flandrischen Niederung stellt einen trocken gelegten pliocänen (Diestien-)Meeresboden dar mit einer allgemeinen Neigung nach NO. Demgemäß herrscht in den hydrographischen Systemen, die sich hier mit dem Rückzug des Meeres entwickelten (Schelde, Lys, Dendre, Senne, Dyle usw.), die NO-Richtung bzw. in den Nebenflüssen die darauf senkrechte. Beim erosiven Einschneiden gelangten diese Wasserläufe zum Teil auf die Oberfläche des Eocän, die ein abweichendes, nahezu nördliches Einfallen besitzt. Diese veranlaßte die Ausbildung eines dem ersten untergeordneten und dazu schiefwinkligen Systems (N—S bzw. O—W). Der erodierenden und denudierenden Wirksamkeit der O—W verlaufenden Glieder dieses zweiten Systems (Douve, Grande Espierres, Rhosnes u. a.) verdanken die flandrischen Hügel vom M. de Watten und M. Cassel im W bis zum M. Kemmel und den Höhen von Brabant im O ihre Entstehung.

Dieses Gebiet mit vorherrschend N—O-, also dem Verlauf der Küste annähernd paralleler Hauptrichtung seiner Flußläufe wird im W durch die »Achse von Artois« geschieden von dem Pariser Becken, in welchem die herrschende Flußrichtung stets senkrecht zur Küstenlinie orientiert ist. Der Unterschied erklärt sich aus dem größeren Alter dieses Systems, dessen Gebiet seit dem Eocän nicht mehr vom Meere bedeckt war, während in Belgien die pliocäne Transgression wahrscheinlich bis an die »Achse von Artois«, die damals orographisch stärker hervortrat, und bis nahe an den Kamm der Ardennen vordrang. Die Flüsse des Pariser Beckens hatten daher Zeit, ihren Lauf im Sinne der kürzesten Verbindung zum Meere auszugestalten, während die Mehrzahl der belgischen Flüsse einstweilen noch die ihnen in der angegebenen Weise durch den Rückzug des Pliocänmeeres vorgezeichnete NO-Richtung einhält.

Das Flußsystem der Maas zeigt eine Reihe weiterer Besonderheiten, unter denen zwei besonders auffallende in erster Linie eine genetische Erklärung fordern: einmal die Talfurche der Sambre—Maas, von Marchienne bis Lüttich, im W noch fortgesetzt durch das Tal der Haine, und zweitens der Durchbruch der Maas oberhalb Namur (Meuse Ardennaise).

Der transversale, die Höhenlinien schief durchschneidende Talzug: Haine—Sambre—Maas muß um so auffälliger erscheinen, als beiderseits die der allgemeinen Abdachung des Landes entsprechende SN-Richtung der Flußläufe herrscht. Er stellt in dieser Beziehung geradezu eine Anomalie dar. Dagegen entspricht sein Verlauf der Faltung des alten Gebirgsuntergrundes (Längstal), während seine südlichen Zuflüsse diese Falten nahezu rechtwinklig durchschneiden (Quertäler). Eine auffallende, aber in Anbetracht der allgemeinen Niveauverhältnisse leicht verständliche Unsymmetrie des Flußgebiets der Sambre—Maas liegt in seiner sehr ungleichförmigen Verteilung zu beiden Seiten der Hauptrinne. Auf der Nordseite erreicht es nirgends die Breite von 7 km, zieht sich vielfach sogar auf nur 1 km zusammen, auf der Südseite dagegen, der alle bedeutenderen Zuflüsse angehören, ist die Breite eine vielmals größere.

Auf der Nordseite fällt die Wasserscheide gegen das Scheldegebiet zum Teil mit der Kammlinie des die Sambre—Maasrinne im N unmittelbar begrenzenden Höhenzugs zusammen. Hier herrschen sozusagen normale Verhältnisse; auf der sanften Nordabdachung dieses Rückens fließen die Gewässer nach N zur Schelde, auf dem steileren Südabhang nach S zur Sambre—Maas. An andern Stellen greift nun aber das Gebiet der Sambre—Maas nach N weit über jene Kammlinie hinaus, und es ergibt sich die Anomalie, daß auch Wasserläufe der Nordabdachung nach S, zur Sambre—Maas abgeleitet werden. Es müssen diese Zuflüsse (Piétou, Orneau, Mehaigne, Geer), um zur Sambre, bzw. Maas zu gelangen, jene Kammlinie durchbrechen, während ihnen nach N ein scheinbar ungehinderter und durch die Bodenneigung vorgeschriebener Abfluß zum System der Schelde offen gestanden hätte. Es zeigt nun eine nähere Betrachtung der Oberläufe aller dieser Flüsse, daß dieselben zunächst in der Tat diese sozusagen natürliche Richtung nach N einschlagen und erst später, oft in schroffer Wendung nach S umkehren. Man muß hieraus schließen, daß alle diese im Sinne der Hauptabdachung von S nach N gerichteten Äste die ursprünglichen Oberläufe von Flüssen des Scheldesystems (Senne, Dyle, Gette u. a.) darstellen. Die Wasserscheide fiel ursprünglich überall mit der erwähnten Kammlinie zusammen; die auf seiner Südseite, auf dem kurzen und verhältnismäßig steilen Abfall zur Sambre und Maas sehr kräftig wirkende Erosion ließ einzelne Bäche dieser Seite rückwärts einschneidend die Kammlinie durchbrechen und so in das Gebiet der Schelde einfallen, der sie nun eine ganze Reihe von Zuflüssen in ihrem Oberlauf abfangen und der Sambre—Maas zuwenden konnten. Besonders deutlich zeigt sich dies an der Mehaigne, die in ihrem der Maas parallel gerichteten Oberlauf eine ganze Reihe S—N verlaufender, anscheinend der Schelde bestimmter Zuflüsse aufsammelt, um sie der Maas zuzuführen. In diesem Verhalten stellt die Mehaigne ein verkleinertes Abbild der Sambre—Maas selbst dar, wenn man auch deren südliche Zuflüsse als ursprünglich der Schelde angehörig betrachtet.

Soweit die Flüsse dieses Systems heute im alten Gebirge (Karbon, Devon usw.) liegen, sind sie als epigenetisch zu betrachten, d. h. zur Zeit der ersten Anlage des Flußsystems der Maas war hier noch eine zusammenhängendende Tertiärbedeckung vorhanden, die durch ihre Form und Neigung die Richtung der Flußläufe — in der Hauptsache von S nach N — bestimmte. Erst als durch fortschreitende Denudation diese Decke verschwand, schnitten die Flüsse in die paläozoische Unterlage ein, behielten nun aber im allgemeinen die einmal angenommene Richtung bei. Diese zeigt daher in der Regel keine Beziehungen zum Bau des alten Gebirges. Da das Tertiär auch die Talfurche der Sambre—Maas überdeckt haben muß, so ist anzunehmen, daß die von den Ardennen herabkommenden Gewässer ursprünglich über den heutigen Ort dieser Einsenkung hinweg ihren Lauf nach N, zur Schelde, fortgesetzt haben müssen.

Wie entstand nun diese eigentümliche transversale Talrinne, die eine so tiefgreifende Umwandlung der alten Flußsysteme Belgiens bewirkte und die Schelde des größeren Teiles ihrer Tributäre beraubte?

Der Umstand, daß das Sambre—Maastal zum großen Teil mit dem großen belgischen Kohlenbecken zusammenfällt, legt zunächst die Vermutung nahe, daß sein Verlauf durch diese paläozoische Synklinale bedingt sein möchte. Eine nähere Betrachtung läßt jedoch Abweichungen erkennen, die mit dieser Annahme nicht wohl vereinbar sind. Unterhalb Namur, bis Seilles, ist das Tal in den Kohlenkalk eingeschnitten, und weiter abwärts, bei Huy, dringt es sogar in die steil aufgerichteten Schichten des südlichen Beckenrandes und gräbt sich bis in das Silur der crête du Condroz ein. So wird man dazu geführt, auch für dieses transversale Talglied eine epigenetische Bildung, auf der ursprünglichen Tertiärdecke, anzunehmen. Die Abweichung von der sonst herrschenden S—N-Richtung und die im ganzen doch unleugbare Übereinstimmung mit der großen Oberkarbonmulde wird auf das Vorhandensein einer mit der karbonischen wesentlich gleichsinnigen posthumen Faltung der bedeckenden Kreide- und Tertiärbildungen zurückgeführt. Während letztere im Gebiet der Sambre—Maas bis auf wenige Erosionsrelikte verschwunden sind, veranschaulicht das Tal der Haine noch in seinem heutigen Zustand die hier angenommene Entstehung eines Synklinaltals in einer derselben karbonischen superponierten Mulde von Kreide und Tertiär.

Auch das viel diskutierte Problem des Durchbruchs der Maas durch die Ardennen wird vom Verfasser ebenfalls unter dem Gesichtspunkt der Epigenie behandelt. Das Gebiet der Maas im S der Ardennen, oberhalb Mézières, würde wegen der Bedeckung mit jüngeren Sedimenten zur Zeit der Anlage des hydrographischen Systems das nördliche Vorland überragt haben. Erst die fortschreitende Denudation hätte das Ardennmassiv, relativ, über die sich immer mehr erniedrigende Umgebung emporwachsen lassen. Eine einfache Rekonstruktion der ursprünglichen jurassischen Bedeckung des östlichen Pariser Beckens genügt, um das Gebiet der oberen Maas um mehrere hundert Meter über das Niveau der Ardennen zu erhöhen. Hiermit würde auch die Annahme nicht in Widerspruch stehen, daß die obere Maas — worauf verschiedene Anzeichen hinzuweisen scheinen — ursprünglich dem hydrographischen System des Pariser Beckens angehörte und erst später durch rückschreitende Erosion der Maas von Dinant in der Gegend von Mézières abgefangen

und dem heutigen Maasgebiet angegliedert wurde. Ein solcher Vorgang ist gewiß denkbar. Wenn aber, nach Dollfus, als Beweis für die einstige Verbindung zur Seine der Verlauf des heutigen Talzugs: Sormonne — Rivière des champs — Oise angeführt wird, so muß dies insofern Bedenken erregen, als sich das Ganze ja in einem mehrere hundert Meter höheren Niveau auf der heute verschwundenen Bedeckung abgespielt haben soll.

Gleich der Maas oberhalb Namur werden auch die Täler sämtlicher rechten Nebenflüsse, namentlich Ourthe und Hoyaux, als epigenetische Gebilde, entstanden auf einer früheren Tertiärdecke erklärt. Auf zahlreiche, sehr interessante Einzelheiten, die namentlich die ursprüngliche Verbreitung der tertiären Ablagerungen, die positiven und negativen Strandverschiebungen und die spezielle Entwicklung des Bodenreliefs und der Flußsysteme betreffen, kann hier nicht weiter eingegangen werden. *A. Dannenberg.*

349. **Cornet**, J.: Excursions de géographie physique en Flandre et en Hainaut. (B. Soc. roy. belge de G. 1904, Nr. 3, S. 206 bis 224, Nr. 4, S. 295—310, Nr. 5, S. 358—78.) Brüssel 1904.

Beschreibung einer Reihe von Exkursionen, die der Verfasser mit Studierenden der Universität Gent unternommen hat zur Demonstration der geologischen, orographischen und hydrographischen Verhältnisse, über die an dieser Stelle bereits auf Grund früherer Arbeiten desselben Verfassers (Études sur l'évolution des rivières belges; Collines des Flandres &c.; s. Pet. Mitt. LB. Nr. 348a) eingehend berichtet wurde. *A. Dannenberg.*

350. **Belgique.** Royaume de ———. Atlas Statistique du Recensement Général des Industries et des Métiers (31. Okt. 1896). Gr.-Fol., 56 S. u. 23 Kartentafeln. Brüssel 1903.

Der vorliegende Atlas ergänzt das in 18 starken Quartbänden erschienene Werk über die Ergebnisse der belgischen Berufs- und Gewerbezählung vom Jahre 1896 in höchst wertvoller Weise. Es zerfällt in drei Teile. Der erste, Karte 1—11, veranschaulicht die Verteilung der einzelnen Industriezweige, von denen in Fabrik- und Hausindustrie zusammen 26 unterschieden werden, in der Art, daß die Zahl der in jedem beschäftigten Personen (nach Prozent, Promille usw.) durch Flächenkolorit auf Gemeindekartogrammen wiedergegeben wird. Der zweite Teil, Karte 12—15, gibt in ebensolcher Weise die Werte für die industrielle Bevölkerung überhaupt, nicht unterschieden nach der Art des Gewerbes, sondern nach der Stellung im Betrieb vom Leiter bis zum Arbeiter. Die Anschaulichkeit der Karte 12 ist leider durch einen recht verfehlten Wechsel blauer und brauner Töne in der Farbenskala sehr stark beeinträchtigt. Karte 15 stellt die Gemeinden dar, in denen kein Betrieb mit zehn oder mehr Arbeitern angetroffen wurde, und ist so als Negativbild im Vergleich zu den übrigen Blättern von besonderem Interesse. Der dritte Teil, Karte 16—23 beschäftigt sich mit dem Wohnort der in den wichtigsten Industriezentren tätigen Arbeiter; es wird für acht Städte dargestellt, wie viele der in ihnen industriell tätigen Personen in Nachbargemeinden wohnen.

Bei der Beschränkung auf die Industrie und dem Ausgehen von den Industriezweigen und der industriellen Bevölkerung kann das Kartenwerk nicht als unmittelbar geographisch bezeichnet werden. Wer das hier niedergelegte Material für die Geographie verwenden will, muß es anders gruppieren, vieles beiseite lassen, anderes ergänzen. Es kann deshalb auf den Inhalt an dieser Stelle auch nicht genauer eingegangen werden; es mag genügen, auf den Atlas hinzuweisen als auf eine Sammlung statistischer Daten, die vieles für die Wirtschafts- und Siedelungsgeographie mit Erfolg Verwertbare enthält. Der dritte Teil könnte zur Unterstützung solcher Untersuchungen über die Wachstumserscheinungen der Städte dienen, wie ich sie früher einmal (G. Z., 1899) als Aufgabe für die Siedelungsgeographie hingestellt habe. Im ersten Teil wird man mit Interesse die räumliche Verteilung der verschiedenen Industriezweige verfolgen. In manchen Fällen tritt das Kohlengebiet stark dominierend hervor, während andere Industrien ganz und gar nicht daran gebunden sind. Die keramische Industrie und das Braugewerbe verteilen sich über das ganze Königreich; die Wollen- und Leinenindustrie und die Spitzenfabrikation sind auf Flandern beschränkt.

Die Karten 1—15 sind alle in der gleichen Weise als Gemeindekartogramme hergestellt, wobei nur häufig mehrere Gegenstände auf einem Blatte vereinigt wurden. Ein kurzer Text und umfangreiche Tabellen sind dem Atlas beigefügt. *O. Schlüter.*

## Britische Inseln.

351. **England.** Die Downs. 1:50000 (Nr. 197). M. 1,35. — Die Themse von Southend bis Gravesend. 1:25000 (Nr. 199). M. 2,15. — Orfordness bis Blakeny. 1:150000 (Nr. 202). M. 2,20. — Great Yarmouth- und Lowestoft-Reeden. 1:50000 (Nr. 203). M. 1,65. Berlin, Admiralität, 1904 u. 05.

352. **Johnson**, Clifton: The Land of Heather. Kl.-4°, XII u. 258 S. mit 78 Abb. New York u. London, Macmillan, 1903. 8 sh. 6 d.

Der Verfasser ist ein bekannter amerikanischer Schriftsteller. Sein Werk erinnert etwas an die in diesen Blättern bisweilen erwähnten Bände der »Highwaysand Byways Series«, ist jedoch noch weniger wissenschaftlich gehalten als diese. Es sind reizvolle Schilderungen des schottischen Landlebens, wie es sich in der Umgebung von Perth abspielt. Doch sei bemerkt, daß ein Dorf Drumtochty, auf das sich ein großer Teil des Buches bezieht, weder auf der Generalstabskarte noch im Ordnance Gazetteer zu finden ist, nur ein Herrensitz Drumtochty Castle, der aber sehr weit von Perth liegt. Immerhin passen die Erzählungen des Verfassers sehr gut auf die nördliche und nordwestliche Umgebung von Perth. Der Rest des Buches enthält Erinnerungen an Ausflüge durch das westliche und südwestliche Schottland und auf einige der westlichen Inseln. Ich habe das Buch mit Vergnügen durchgelesen, es erhebt aber nirgends den Anspruch auf wissenschaftliche Bedeutung. Eine große Zahl sehr netter Bilder erläutern die Schilderungen, die hin und wieder auch einzelne Episoden aus der schottischen Geschichte berühren. *F. Hahn.*

353. **d'Humières**, Robert: L'île et l'empire de Grande-Bretagne. 8°, 304 S. Paris, Société du Mercure de France, 1904. fr. 3,50.

Die auf zahlreichen Besuchen in England und bei längeren Aufenthalten in Ägypten und Indien gesammelten Beobachtungen haben dem Verfasser den Stoff zu vorliegendem Buche gegeben; die Feder zur Niederschrift hat ihm jedoch der Wunsch in die Hand gedrückt, zwei Nationen, die sich jahrelang in offener Entfremdung gegenüberstanden, einander wieder näher zu bringen, oder vielmehr das französische gebildete Volk die Eigenarten der Briten verstehen zu lehren — ein Streben, dem sich die Franzosen bekanntlich von jeher widersetzt haben. Erst in jüngerer Zeit hat sich, was auch bei der Durchsicht neuerer geographischer Lehrbücher bemerkbar ist, in dieser Beziehung ein merklicher Wandel vollzogen. Wenn nun auch die Ereignisse der letzten Jahre, die offensichtliche Annäherung zwischen Frankreich und England, bestimmend gewesen sind für die Abfassung dieses Buches, so hat doch dem Verfasser nach seinen eigenen Worten — und der Inhalt der Schrift gibt ihm recht — die Absicht fern gelegen, einen Panegyrikus auf England und seine Bewohner zu schreiben. Ein gereiftes Urteil läßt ihn vielmehr die Dinge mit dem Auge des Kritikers, wenn auch eines wohlwollenden, sehen. Und was er dem Leser bietet, ist nicht eine kürzere oder längere Reisebeschreibung von den besuchten Gegenden nach Art der Verfasser, denen das Glück die Mittel zu großen Weltreisen in den Schoß geworfen hat, durchwürzt mit persönlichen flüchtigen Erlebnissen, die etwa auf einem Ozeandampfer oder bei einem guten Freunde im Ausland und a. a. O. gesammelt worden sind, sondern die Wiedergabe von ernsten Beobachtungen, welche ihm Land und Leute in ihrer Eigenart tief eingeprägt haben. Vergeblich allerdings wird man hier nach rein geographischen Problemen oder gar dem Versuch zu ihrer Lösung suchen, auch wird man nicht ethnographische oder ethnologische Fragen berührt finden: dazu ist der Leserkreis nicht gedacht, der dem Verfasser vorschwebt. Diesen sucht der Verfasser nicht unter den Berufsgeographen, sondern in der breiten Masse der Gebildeten, wie oben angedeutet ist. Und diesen eine anregende, unterhaltende und zugleich belehrende Lektüre zu bieten, dürfte dem Verfasser, hat er auch zunächst seine Landsleute im Sinne, gelungen sein. *Ed. Lentz.*

354. **Leyden**, J.: Journal of a Tour in the Highlands and Western Islands of Scotland in 1800. Herausgeg. von J. Sinton. Kl.-8°. XVIII u. 318 S. Edinburg u. London, Blackwood, 1903. 6 sh.

Dr. John Leyden, der später in Indien ein bedeutender Orientalist wurde, hatte 1800 eine große Reise in Schottland unternommen, deren Beschreibung bisher noch nicht zum Drucke gelangt war. Der Bericht beginnt als Tagebuch, um dann in die Briefform überzugehen. Unter den Briefen sind mehrere an Walter Scott gerichtet. Die Beobachtungen des Reisenden beziehen sich meist auf Sagen und Traditionen der Hochländer, auf die Ossianische Frage und auf weniger bekannte Begebenheiten aus der Geschichte der Hochlande. Die Reise, welche $2\frac{1}{2}$ Monate dauerte, begann in Edinburg, ging über Stirling, Loch Katrine und Loch Lomond nach Oban; dann wurden die meisten wichtigeren Inseln der Hebridengruppe besucht und schließlich über Fort William, Inverness, Aberdeen und Perth der Rückweg angetreten. Leyden hatte auch mineralogische und geologische Kenntnisse, doch haben seine Angaben heute nur historisches Interesse. Die berühmten »parallel roads« von Glen Roy ist er geneigt, für alte Jagdwege der schottischen Könige (also etwa wie die heutigen Jagdstraßen im bayerischen Hochgebirge) zu halten. Er glaubt sogar sorgfältige Pflasterung auf ihnen zu erkennen. Es ist merkwürdig, daß dem Buche keine Karte beigegeben ist, wohl aber finden wir ein bibliographisch genaues Verzeichnis aller Schriften, Briefe usw. Leydens. Wer Schottland selbst bereist hat, sollte das kleine Buch jedenfalls lesen. *F. Hahn.*

355. **United Kingdom.** Report on Observations on Changes in the Sea Coast of the ———. (P. British Ass. Southport Meeting 1903.) 8°, 24 S. u. 1 K.

Die British Association hatte auf ihrer Tagung von 1898 beschlossen, durch Vermittlung der Admiralität und der Küstenbehörden Nachrichten über Erosion und Anschwemmung an möglichst vielen Küstenpunkten der Britischen Inseln einzuziehen. Bis 1903 waren so viele ausgefüllte Fragebogen eingelaufen, daß J. Parkinson den hier vorliegenden Bericht erstatten konnte. Es hat sich herausgestellt — was man auch erwarten konnte —, daß an sehr vielen britischen Küstenstrecken in den letzten Jahren Landverluste, zum Teil sehr merkliche, zu verzeichnen gewesen sind. Ein Gewinn an Land konnte nur für wenige Punkte nachgewiesen werden. Die Verteilung derselben ist ganz unregelmäßig. Strecken mit Landgewinn liegen dicht neben solchen mit starkem Landverlust. Sehr klar tritt hervor, daß Stärke und Richtung der Winde, der Wellenschlag, die Gezeiten, aber auch die Ergiebigkeit der Regenfälle die Küstenzerstörung beeinflussen. Auch die Tätigkeit des Menschen ist nicht unwichtig; wo die Küstenschutzwerke in gutem Stande sind, ist der Landverlust in der Regel gering. Das Vorrücken der See ist wirtschaftlich sehr einflußreich; auch in den letzten Jahren haben wiederholt Wege und Eisenbahnen landeinwärts verlegt werden müssen. Der Wert dieser Berichte ist natürlich verschieden; in der Tat sind in Zeitungen Angriffe gegen die Brauchbarkeit des gesammelten Materials und seine Verwertung gerichtet worden (durch R. G. A. Allanson-Winn), auf welche in einem späteren, der Brit. Ass. zu erstattenden Bericht eingegangen werden soll. *F. Hahn.*

356a. **Murray,** John, u. L. **Pullar:** Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. Lochs of the Morar Basin. (G. J., Juli 1904, 14 S. mit 3 Kartentaf. u. 5 Fig. im Texte.)

356b. ———: Loch Neß. (G. J., Okt. 1904, 15 S. mit 6 Fig. im Texte.)

356c. ———: Part 6. Lochs of the Ewe Basin. (G. J., Nov. 1904. 29 S. mit 6 Kartentaf. u. 4 Fig. im Texte).

356d. ———: Part. 7. Cochs of the Shiel District. (G. J., März 1905, 18 S. mit 5 Kartentaf. u. 4 Fig. im Texte.)

Von den im Juliheft behandelten Seen ist der Loch Morar mit 310 m Maximaltiefe der tiefste See des Ver. Königreichs. Nur acht Seen (nicht sieben, wie im Texte steht) in Europa übertreffen ihn an Tiefe, zwei andere Seen, der Genfer See und der Lundevatn in Norwegen (s. meine Morphometrie der Europ. Seen), sind gleich tief. Da er nur 9 m über dem Meere liegt, so gehört er zu den intensivsten Kryptodepressionen Europas. Loch Morar wie Loch Beoraid sind echte Felsbecken, eingebettet in kristallinische Moineschichten, deren Streichen indes in keinem Zusammenhang mit der Hauptrichtung der Seen steht. Das Becken des Loch Morar ist zwar nicht einheitlich gestaltet, doch liegt seine größte Tiefe ziemlich genau in der Mitte, während das Becken des Loch Beoraid in zwei ungleich große Becken von 42 bzw. 48 m Maximaltiefe zerfällt. Unter den Ergebnissen der thermischen Untersuchungen ist die Tatsache bemerkenswert, daß das Wasser des Loch Morar am 28. März 1903 von unten bis oben die gleiche Temperatur von $+5{,}5°$ besaß, weil sie E. Richter im Gegensatz zu den nämlichen Beobachtungen des Referenten in seinen »Seestudien« bestritten hatte. Entsprechend der großen Durchsichtigkeit dieses Sees — die Sichttiefe der Secchischen Scheibe betrug im Juni, also schon zu Beginn der wärmeren Jahreszeit nahezu 13 m — ist er äußerst planktonarm; auffällig ist, daß Daphniaarten überhaupt nicht vorkommen, während sie in dem nur einige Kilometer entfernten, mit dem Loch Morar durch Wasser verbundenen Loch Beoraid sehr zahlreich auftreten, eine Tatsache, die übrigens auch unter ähnlichen Umständen in baltischen Seen von sehr ungleicher Tiefe bemerkt worden ist.

Loch Neß, eine zweite Kryptodepression, steht zwar an Maximaltiefe hinter dem Loch Morar zurück, übertrifft ihn aber wegen seines größeren Areals und seiner bedeutend größeren mittleren Tiefe von 133 m erheblich an Volumen. Eine Tiefenkarte liegt bis jetzt noch nicht von ihm vor. Aus der Limnimeterbeobachtung im Fort Augustus seit Juni 1903 geht hervor, daß neben einer ziemlich selten und auch dann nur schwach auftretenden Uninodalschwingung von $31{,}5$ Minuten, weit häufiger und intensiver Binodalschwingungen von $15{,}3$, und daneben noch Schwingungen von $8{,}8$ Minuten Dauer vorkommen. Sehr bemerkenswert ist, daß, wie beim Genfer See so auch hier, die Schwingungsdauer der Binodalseiche kleiner als die Hälfte der Dauer der Uninodalseiche ist, während sonst meistens das Gegenteil der Fall ist. Diese Tatsache wie das relativ seltene Auftreten der Hauptschwingung wird mit dem Umstand in Zusammenhang gebracht, daß Loch Neß durch einen schmalen, aber 6 m tiefen Kanal mit den Loch Dochfour in Verbindung steht. Untersuchungen über die elektrische Leitungsfähigkeit der Luft innerhalb des Seewassers ergaben, daß dieselbe $^3/_4$ derjenigen Leitungsfähigkeit beträgt, welche die Luft in einem geschlossenen Gefäß außerhalb des Wassers besitzt. Sir John Murray hat ferner frühere Untersuchungen über den Einfluß des Windes auf die Wärmeverhältnisse des Loch Neß in den Jahren 1887 und 1888, welche er in den Proc. of the Royal Soc. of Edinburgh 1891, Bd. XVIII, veröffentlicht hatte, wieder aufgenommen und konstatiert, daß die isochronen Isothermenflächen nicht bloß der Seeoberfläche, sondern auch der tieferen Schichten keineswegs Ebenen, sondern gekrümmte Flächen mit sehr wechselnden Krümmungswinkeln sind; die Abweichungen von der Ebene sind in größeren Tiefen beinahe ebenso beträchtlich wie nahe der Oberfläche. Im Anschluß an die bekannte Tatsache, daß nicht bloß die Temperatur des Wassers an der Oberfläche, sondern auch in tieferen Schichten täglichen, nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterliegt, hat es Murrays Assistent, E. R. Watson, auf ein sehr reiches Beobachtungsmaterial gestützt, unternommen, gesetzliche Beziehungen zwischen der Zeitperiode der Schwankungen, der Länge des Sees, der mittleren Temperatur der Wasserschichten und ihrer Mächtigkeit zu entwickeln, die, wenn sie vollständig zuträfen, ein scharfes Licht auf die Art und Weise der Wärmekonvektionsströme, welche die Umlagerung ungleich erwärmter Wasserschichten bewirken, und seit Richters Entdeckung der »Sprungschicht« vom Jahre 1891 den bedeutendsten Fortschritt in der Thermik der Seen — und des Wassers überhaupt — bedeuten würden. Um der Bedeutung der Sache willen muß ich einen Augenblick bei ihr stehen bleiben. Watson vergleicht die Aufeinanderfolge von wärmeren und kälteren, also leichteren und schwereren Wasserschichten in einem See mit dem Übereinandergelagertsein von Öl und Wasser in einem Troge. Wird der Trog mit seinem Inhalt in Bewegung versetzt, so vertauschen die Wasser- und Ölschichten innerhalb einer gewissen Zeitperiode ihre Plätze, die mit der Länge des Troges zunimmt. Bezeichnet man einerseits mit t die Schwingungsdauer der Periode, anderseits mit l der Länge des Troges, mit d′ die Dichtigkeit der oberen, d die der unteren Flüssigkeit, mit h′ und h ihre bzw. Dicken, mit g die Beschleunigung durch die Erdschwere, so ist nach einem bekannten Satze aus der Wellenlehre

$$t = \frac{2\,l}{\sqrt{\frac{g\,(d-d')}{\frac{d}{h}+\frac{d'}{h'}}}}$$

Watson hat nun beobachtet, daß die täglichen Temperaturschwankungen in Loch Neß in einer Tiefe von ca 60 m am bedeutendsten

waren, indem er die Temperatur und folgerichtig die Dichtigkeit sowohl der über, wie unter 60 m befindlichen Wasserschichten als konstant ansieht, bekommt er für t die Zeit von 68 Stunden, also nahezu drei Tage, seinen Beobachtungen entsprechend, nach welchen innerhalb dieser Zeit die Temperatur des Wassers in der Tiefe immer wieder die gleiche ist. Watson sagt, daß auch in höheren und tieferen Schichten die Schwingungsdauer von drei Tagen die gleiche sei und nur die Amplitude der Schwingungen, d. h. die absoluten Temperaturdifferenzen, geringer sei als in 60 m Tiefe, was denn natürlich in den morphometrischen Verhältnissen des Loch Neß begründet ist. Diesem Räsonnement gegenüber muß Referent zunächst betonen, daß er aus der S. 435 mitgeteilten Temperaturtabelle für 60 m Tiefe durchaus nicht entnehmen kann, daß wirklich nach je drei Tagen die Temperatur wieder die gleiche sei, daß für die übrigen Tiefen die Schwingungsdauer nicht nachgeprüft werden kann, weil das betreffende Beobachtungsmaterial nicht mitgeteilt ist, daß weiter der Vergleich mit den Schwingungen der Wasser- und Ölschichten in einem Troge deshalb bedeutend hinkt, weil die Dichtigkeit der höheren und tieferen Schichten infolge der ungleichen Erwärmung durchaus keine konstante ist, sondern beständig im Schwanken begriffen ist, und weil die von Murray und Genossen konstatierten Abweichungen der Isothermenflächen von Horizontalebenen für sich eine Umlagerung der Wasserteile zur Folge haben, die mit denjenigen Konvektionsströmungen, die ohne Windeinfluß erfolgen, nicht notwendig im Zusammenhang stehen. Oder ist Watson der Ansicht, daß die Periode der Wärmeänderungen lediglich durch das Ausschlagen der Isothermenflächen nach oben und unten entsteht? Endlich erstrecken sich die mitgeteilten Beobachtungen nur auf einen Teil des Jahres und lassen keinen Schluß auf die Wärmeverhältnisse in den andern Jahreszeiten zu. Dennoch muß man unbedingt zugeben, daß in der Richtung der Watsonschen Rechnungen und Beobachtungen ein sehr bemerkenswerter Fortschritt in der Thermik der Seen liegt, und daß sie wohl im stande sein werden, das Wesen der Konvektionsströme, die ja für die chemischen und biologischen Verhältnisse von großer Bedeutung sind, zu enthüllen, vor der Hand leiden sie freilich noch an erheblichen Inkongruenzen und anscheinend ungenügendem Beobachtungsmaterial. Watson fordert zur Vermehrung desselben auf und wird jedenfalls in denjenigen Ländern, wo die Seenforschung blüht, wie in der Schweiz, in Italien, in den Vereinigten Staaten und in England selbst, damit Erfolg haben, schwerlich aber in Deutschland, wo seenkundliche Untersuchungen, die nicht unmittelbaren praktischen Nutzen versprechen, sehr wenig beliebt sind. Folgende Tabelle faßt die morphometrischen Werte, in metrisches Maß umgerechnet, soweit es der Text zuläßt, zusammen.

| Name des Sees | Meereshöhe m | Zahl der Lot. | Umfang km | Mittl. Böschung | Gr. Tiefe m | Mittl. Tiefe m | Volum. Mill. cbm | Areal qkm | Einzugsgebiet qkm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Loch Morar | 9,2 | 1102 | 48 | 16,8° | 310 | 85,2 | 2200 | 26,67 | 170 |
| „ Beoraid | 50,4 | 120 | 11,2 | 14,8° | 48,5 | 21,7 | 31,2 | 1,42 | 30,7 |
| „ Nostarie | 26,8 | 62 | 3,4 | 2,2° | 10,7 | 3,3 | 1,2 | 0,36 | 4,64 |
| „ Ness | 16 | 1400 | — | — | 229 | 133 | 7400 | 55,68 | 1702 |

Die in dem sechsten Teile behandelten Seen liegen im nördlichen Schottland unweit der Westküste und bieten in geologischer Beziehung ein besonderes Interesse, weil sie in einem Gebiet liegen, das in postkambrischen Zeiten großen Veränderungen unterworfen war. Der bei weitem größte und wichtigste unter ihnen ist der inselreiche Loch Maree, der in drei gesonderte Becken zerfällt, von denen das südlichste bei weitem das tiefste ist. Peach und Corne, die britischen Staatsgeologen, plädieren für wesentlich tektonischen Ursprung, trotz zahlreicher Spuren weitgehender ehemaliger Vergletscherung in der Nähe seiner Ufer. Der zweitgrößte See, Lochan Fada, dessen Becken einheitlich gestaltet ist, verdankt nach ihnen seine Entstehung wesentlich der Glazialerosion, wie auch die meisten kleineren Seen in seiner Umgebung, sie sind aber echte Felsbecken. Nur wenige von ihnen können als Moränenstauseen angesprochen werden. Die nur wenige Tage auseinander liegenden im Loch Maree und Lochan Fada vorgenommenen Temperaturmessungen zeigen deutlich den Einfluß der verschiedenen Morphologie beider Seen: der relativ tiefere, absolut aber flachere Lochan Fada besitzt in den tieferen Regionen durchschnittlich kühleres Wasser als der Loch Maree. Die in metrisches Maß umgewandelten morphometrischen Werte der wichtigsten unter den untersuchten Seen ergeben sich aus folgender Tabelle.

| Name des Sees | Meereshöhe m | Areal qkm | Größte Tiefe m | Mittl. Tiefe m | Volumen in Mill. cbm |
|---|---|---|---|---|---|
| Loch Maree . . | 9 | 28,6 | 112 | 38,2 | 1095 |
| Lochan Fada. . | 306 | 3,7 | 75,6 | 31,1 | 116 |
| Loch Garbhaig . | 308 | 0,59 | 28,4 | 10,8 | 6,5 |
| „ Clair . . | 92 | 0,62 | 28,4 | 12,8 | 8,2 |
| „ Tollie . . | 118 | 0,67 | 26,2 | 10,1 | 6,9 |
| „ Kernsary . | 21 | 0,80 | 28,4 | 11,8 | 9,5 |
| Bhaid-Luachraich | 94 | 1,32 | 43,6 | 10,3 | 13,8 |

Die Seen des Shiel-Distriktes liegen südlich vom Loch Morar in einem geologisch zwar noch nicht kartierten Gebiet, das jedoch wesentlich aus kristallinischen Gesteinen durchsetzt mit vulkanischen (Diorit, Dolerit, Basalt) sich zusammensetzt.

Der Loch Shiel ist ein langer und dabei sehr schmaler See mit einigen Inseln und sehr unregelmäßigem Untergrund; seine größten Tiefen liegen nach dem Nordende zu. Von den übrigen Seen zeichnet sich der Loch Dubh durch seine im Verhältnis zum Areal (13 ha) sehr bedeutende Maximaltiefe (46,5 m) aus. Die Tiefenkarte des Sees läßt den Schluß zu, daß wir es hier entsprechend analogen Erscheinungen im baltischen Seengebiet, mit einer Evorsion zu tun haben. Die Tiefentemperatur in diesem See lag erheblich tiefer als in dem siebenmal tieferen Loch Morar.

Zum Schlusse folgen die wichtigsten morphometrischen Werte der vier größten Seen des Shiel-Distrikts.

| Name des Sees | Meereshöhe m | Areal qkm | Größte Tiefe m | Mittl. Tiefe m | Volumen in Mill. cbm |
|---|---|---|---|---|---|
| Loch Shiel . . | 3,5 | 19,5 | 128 | 24,8 | 470 |
| „ Dilate . . | 6,7 | 0,57 | 17 | 7,2 | 4 |
| „ Eilt . . . | 29,4 | 1,71 | 36,5 | 11,3 | 28,5 |
| „ Dubh . . | 39,6 | 0,13 | 46,5 | 19,1 | 2,4 |

*Halbfaß.*

357. **Wright,** W. B., u. H. B. **Muff:** The Pre-Glacial Raised Beach of the South Coast of Ireland. (Sc. Proc. of the R. Dublin S., N. S., Bd. X, 2. Teil, Nr. 25, S. 250—324, 9 Taf., 3 Textskizzen.) Dublin 1904.

Man hat sich bisher vorwiegend mit dem Zustand Irlands während und nach der Eiszeit beschäftigt, während die Frage nach den vertikalen und horizontalen Umrissen der Insel kurz vor der Vereisung weniger Beachtung fand. Wenn irgendwo, mußten sich Untersuchungen dieser Art am leichtesten im S Irlands anstellen lassen, wo die Vereisung verhältnismäßig schwach gewesen sein wird. Die Verfasser haben es wahrscheinlich gemacht, daß die präglaziale Küste des südlichen Irland in ihrem Verlauf von der heutigen nur wenig abwich, ja an mehreren Punkten mit der heutigen zusammenfiel. Diese Ergebnisse stimmen mit ähnlichen auf der Insel Man und am Golfe von Bristol gewonnenen ganz gut überein. Da also ein beträchtlicher Teil der Küstenlinie der Britischen Inseln präglazial sein kann, erscheint es den Verfassern sehr denkbar, daß Irland schon vor der Eiszeit von England getrennt war. Die Tafeln zeigen die aufgefundenen präglazialen Küstenklippen mit ihrer glazialen Überlagerung; sie sind sehr lehrreich und durch die auf durchsichtigen Deckblättern gegebene Erklärung besonders leicht verständlich.

*F. Hahn.*

358. **Howarth,** O. J. R.: Notes on an Irish Lake District. (G. J. XXV, Nr. 2.)

Westlich von den großen irischen Landseen Lough Corrib und Lough Mask liegen eine Reihe kleinerer von sehr verschiedenem Charakter. Die Gesteine, in welchen sie gebettet liegen, gehören der Silurformation an, Moränenanhäufungen und geschrammte Geschiebe deuten auf Wirkungen früherer Gletscher hin. In dreien dieser Seen, Lough Dhulough, Lough Clencullin und Lough Nafooey hat Howarth Lotungen unternommen, ohne sie aber systematisch auszuloten. Das Wasser des Lough Dhulough hat eine sehr dunkle Farbe, die auch schon in der Benennung des Sees ausgedrückt liegt, Lough Clencullin ist ein seichtes inselreiches Gewässer, Lough Nafooey wird von seiner Nord- und Südseite von steilen Felsen umgeben, die eine Höhe bis zu 600 m erreichen. Die Zahl 128,2 im Lough Clencullin scheint auf einem Druckfehler zu beruhen. Folgende Tabelle faßt die gefundenen Werte, in metrisches Maß umgerechnet, zusammen.

| | Meereshöhe in m | Areal in qkm | Größte Tiefe in m |
|---|---|---|---|
| Lough Dhulough . . . | 33 | 1,40 | 50 |
| „ Clencullin . . . | 39 | 0,30 | 8 |
| „ Nafooey . . . . | 29 | 2,40 | 45 |

*Halbfaß.*

## Asien.

### Kleinasien, Kaukasus.

359. **Nahmer,** Ernst v. d.: Vom Mittelmeer zum Pontus. Berlin, Allgemeiner Verein für deutsche Literatur, 1904. M. 6.

Die hier zusammengefaßten Erlebnisse des als langjähriger Kenner des Orients vielgenannten Verfassers sind schon früher als Reisebriefe in der »Kölnischen Zeitung« erschienen. Mit Freuden begrüßen wir ihre jetzt vorliegende übersichtliche und handliche Form. Denn das hier Gebotene steht weit über den gewöhnlichen Reisebeschreibungen.

»Kleinasien einst und jetzt« wird uns geschildert, zugleich wissenschaftlich gründlich und anmutig belletristisch, oft im leichten Plauderton des humorvollen Erzählers, niemals oberflächlich — ich kenne nur ein Buch — Goltz's Anatolische Ausflüge —, das hier in ähnlicher Weise befriedigt, ja, dem vorliegenden überlegen ist durch die topographische Orientierung, die wir bei v. d. Nahmer leider ganz vermissen. Das beigegebene Kartenbild der anatolischen Halbinsel (ohne Maßstab) ist so mager und unklar wie nur möglich; nicht einmal die eigenen Reisewege sind darauf zu verfolgen. Es ist sehr zu beklagen, daß die Fülle der Beobachtungen uns so ganz vorenthalten wird, welche der begabte Verfasser zweifellos auch auf diesem Gebiet des topographisch vielfach noch unbekannten Landes gemacht haben muß. Wenn er auch über die Technik zusammenhängender graphischer Zeichnung eines Itinerars nicht verfügt, so wäre auch die bloße Übersicht seiner Notizen über Örtlichkeiten und Entfernungen schon von Wert. Vielleicht sieht er sich veranlaßt, solche als Ergänzung seines vortrefflichen Werkes noch nachzuliefern.

Die eingehefteten Reisephotographien sind klar und zum Teil höchst wertvoll. *v. Diest.*

360. **Bukowski,** Gejza v.: Neuere Fortschritte in der Kenntnis der Stratigraphie von Kleinasien. (CR. IX. Congr. géol. intern. de Vienne, S. 393—426.)

Eine lichtvolle, übersichtliche Darstellung über den Bau der Halbinsel und des ägäischen Archipels mit reicher Literaturübersicht (fast 300 Nrn.), welche in der chronologischen Aufeinanderfolge die heute zur Verfügung stehenden Materialien zu einer geologischen Entwicklungsgeschichte darbietet. Von den kristallinischen Schichtgesteinen archäischen Alters ausgehend (Lydische Masse, Mysien, Olymp, nördliche Troas, NO-Karien, Taurus und Antitaurus, Mytilene, Samos, Chios und Kos) wird des im Antitaurus vermuteten Silur gedacht, sowie des neuerlich erbrachten Nachweises, daß das Devon am Bosporus seiner Fazies nach mit den Koblenzschichten übereinstimmt, während im Antitaurus schwarze Schiefer ein Äquivalent der Ibergkalke darstellen. Das vielgestörte flözführende Oberkarbon von Eregli und Amasra, wo über marinem Unterkarbon ohne Diskordanz die Ostrau-Waldenburger Schichten auftreten, wird als der Südrand »der pontischen Halbinsel des westarktischen Kontinents« betrachtet, während das übrige Gebiet Anatoliens »ganz in den Bereich des großen paläozoischen Mittelmeers fällt« (Ostkleinasien, Antitaurus, Chios, Mysien, Lydien und Südwestkleinasien). Permokarbon in der Gegend von Balia Maaden. Das Vorkommen von Perm mit dem Habitus des Rotliegenden am Golfe von Ismid steht noch in Frage. Die ausgeprägte alpine Trias am Golf von Ismid (Werfener Schiefer, Trinodosus-Zone und Wengener Schichten) und die obere Trias von Balia Maaden sind bislang die einzigen sichergestellten Vorkommnisse dieser Formation, denen sich das Vorkommen auf Chios zugesellt, während auf Kreta und dem Peloponnes mediterrane Trias nachgewiesen wurde. Lias wurde westlich von Angora mit hauptsächlich mediterranem Gepräge nachgewiesen; weitere Feststellungen über das Verhalten zu den Oxfordschichten Galatiens und Bithyniens sind noch erwünscht. Die lithographischen Kalke westlich vom Apolloniasee (Mysien) enthalten oberjurassische Belemniten.

Die Kreideformation spielt eine Hauptrolle beim Aufbau Kleinasiens. Die Kreidetransgression beginnt bei Eregli (diskordant über dem Karbon) mit dem Urgon (Konglomerate und Requienienkalk). Auch Urgo-Apt, Gault und Cenoman treten daselbst auf und haben alle Störungen zusammen mit dem Karbon erlitten. Inoceramenschichten kennt man von Ertoghrul, Radiatenkalk vom Apolloniasee. Südalpinen Charakter zeigt die Kreide Lykiens und bei Ordu am Schwarzen Meere. Senon wurde am Golfe von Ismid über Devon und Trias nachgewiesen. In den mesozoischen Hornsteinkalken der Kleinasiatischen Inseln dürften auch kretazische Horizonte vertreten sein. — Auf Rhodus scheint keine scharfe Grenze zwischen Kreide und Alttertiär zu bestehen. Das Eocän ist weit verbreitet (Lykien, Phrygien, Cilicien usw.). Nummulitenkalke, z. B. am Hellespont, in Lykien, Phrygien usw., Flyschbildungen verschiedener Niveaus in Lykien und Phrygien. In Bithynien, Paphlagonien, Galatien und Pontus liegen Kreide und Eocän ungestört, während im SW selbst das Pliocän weitgehende Störungen erlitten hat.

Marines Oberoligocän in Karien (Davas), brackisches Oligocän von Platana (Pontus), Brack- und Süßwasser-Aquitan in Cilicien. Auf Rhodus eocäner »zerknitterter« gipsführender Flysch und diskordant darüber oligocäner Sandstein.

Mediterranes Miocän bildet in Cilicien ein großes Becken, wenig gestört, und mit Äquivalenten der Strandbildungen der Wiener Bucht. Im NO sollen auch dem Altmiocän Oberitaliens vergleichbare tiefere Horizonte auftreten. In Lykien und Karien Miocänbuchten mit teils stark, teils wenig gestörten marinen Ablagerungen. Auf den Inseln Kasos, Armathia und Karpathos dem Leithakalk entsprechende Bildungen, wie auf Kreta gipsführend. Teile des ägäischen Archipels waren schon im Miocän Festland mit Süßwasserbecken (Troas, Samos und Chios). Pliocäne Paludinenbecken auf Rhodus, welches im Oberpliocän vom Festland abgetrennt war. Das oberpliocäne Meer erreichte Kos (marine Ablagerungen über den Paludinenschichten) und erstreckte sich wahrscheinlich durch das Mäandertal. Auf Chios auch limnische Ablagerungen der sarmatischen Stufe. Das sarmatische Meer reichte bis zum Kap Baba burun (Troas). Auf Mytilene brackische und Süßwasserablagerungen der pontischen Stufe mit Lignit und von Basalt durchbrochenen andesitischen Tuffen. Die Brack- und Süßwasserablagerungen des Neogen nehmen in Mysien, Lydien, Karien, Phrygien, Pisidien und Lykaonien riesige Räume ein. In Mysien gefaltet, im Osten horizontal gelagert. Säugetierreste, der Siwalikfauna entsprechend, am Golfe von Ismid. Levantinische fluviatile Schotter im Mäander- und Hermostale (jenen der Insel Rhodus ähnlich). Marine Diluvialbildungen am Hellespont, auf Kos, Yali, Rhodus, Karpathos und auf Kreta. Glaziale Ablagerungen am mysischen Olymp.

Das Bild wäre unvollständig ohne Anführung der Massengesteinsvorkommnisse. Jurassisch und kretazisch sind jene von Kreta: Diorite und Syenite durchbrechen Peridotite und Serpentine und werden durchbrochen von Granit. Granit soll in Kappadokien tertiäre Schichten durchsetzen. Die Serpentine, Gabbros und Diorite Lykiens durchsetzen noch den Flysch. Die jüngeren Ausbruchsgesteine, zuerst sauer und später basisch (Rhyolith, Dacit, Trachyt, Andesit, Labradorit und Basalt), beginnen z. B. auf Mytilene nach dem Eocän, und die jüngsten bilden Gänge in der pontischen Stufe. Die Andesite Galatiens brechen vor dem Süßwasserpliocän durch. Auf Kos Rhyolith und Augitandesit im Diluvium, während die Trachyte vor Ablagerung der Paludinenschichten durchbrachen. *Franz Toula.*

361. **Hoffmann,** Paul: Die Deutschen Kolonien in Transkaukasien. 8°, X u. 292 S. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1905. M. 6.

Wo immer deutsche Kolonisten, zu größeren Gemeinschaften vereinigt, sich in fremden Ländern niedergelassen, haben sie sich als ein für jene äußerst segenbringendes Element erwiesen und zugleich auch für sich selbst glückliche Zeiten frohen Gedeihens heraufgeführt, so lange der Zusammenschluß fest gewesen ist, und allen Anstürmen auf Sitten, Gebräuche und Religion mit Erfolg Widerstand geleistet. Als ein Typus solcher Kolonien, wo obendrein der Nachschub vom Mutterland fehlte und infolgedessen der Zusammenhang mit diesem sich löste, hat der Komplex der deutschen Kolonien südlich des Kaukasus zu gelten!

Auf sie lenkt der Verfasser unser Augenmerk. Nach einer aus reichem und ihm bereitwilligst zur Verfügung gestelltem, authentischem Quellenmaterial erarbeiteten Übersicht über die Entstehung und weitere Entwicklung der Kolonien geht er auf die augenblicklich dort herrschenden Zustände ein, die er auf zwei Reisen eingehend kennen gelernt hat. Mögen auch diese nach seinen eigenen Worten nicht lang genug gewesen sein, um die Möglichkeit zu haben, bis ins einzelnste die Zustände zu studieren, so hat man doch überall

den Eindruck, daß der Verfasser ex profundis schöpft, und daß er, dessen Blick durch Reisen in andere Weltgegenden (z. B. Nordamerika) geschärft ist, sowohl die derzeitige Lage zu beurteilen, als auch Ratschläge zur besseren Bewirtschaftung und Ausnutzung des Bodens zu erteilen imstande und berechtigt ist. Das Interesse wächst, wo derselbe Vergleiche mit den ehemaligen und jetzigen Zuständen in Kalifornien zieht.

Mag auch das Buch, das eine Studie in des Wortes eigenster Bedeutung ist, zunächst für den Landwirt und einen etwa angehenden Kolonisten geschrieben sein und daher auch von diesem Standpunkt aus beurteilt werden, so hat es doch auch Anspruch, in weiteren geographischen Kreisen beachtet zu werden. Anziehend geschrieben und die Sachlage richtig beurteilend, wird es bei allen denen Interesse erwecken und Berücksichtigung finden, die über Transkaukasien arbeiten wollen. *Ed. Lentz.*

362. **Leist,** Arthur: Das georgische Volk. Geschildert von ———. 8°, 328 S. Dresden, E. Piersons Verlag, 1903. M. 5.

Das georgische Volk gehört dem kartwelischen Stamme an, wir möchten aber nicht wie der Verfasser »Georgier oder Kartweler« sagen, weil wir Kartwelen als Stammsammelname benutzen und die Georgier den Kartwelen unterordnen. Der Verfasser läßt sich in wissenschaftliche, seien es philologische oder anthropologische und ethnologische, Erörterungen nicht ein; aber er kennt und schildert Land und Leute aus eigener Anschauung, soweit das Volk die Niederungen am Ufer des Schwarzen Meeres und die Flußtäler des Rion und der Kura bewohnt. Die Hochgebirgsgaue, wo die zu den Kartwelen gehörenden Pschawen, Tuschen, Chewsuren und Swanen leben, hat er — wie wir annehmen dürfen — nicht besucht.

Der Verfasser, von dem schon früher ein Bändchen über den gleichen Gegenstand unter dem Titel »Georgien, Natur, Sitten und Bewohner« erschienen ist, hat seinen Stoff mit sichtlicher Liebe behandelt. Das Buch bereichert nicht unser geographisches Wissen von den Kaukasusländern und, wo sich einige Bemerkungen auf das Kaukasische Hochgebirge beziehen, entsprechen sie nicht unserer heutigen Kenntnis desselben, aber das Naturleben an der Schwarzmeer-Riviera, in Mingrelien und Imerien, die Uferlandschaften des Rion und das jenseit der Ssuramscheide liegende Kartlien, das eigentliche Herz Georgiens, sind gut geschildert. Man sieht, daß der Verfasser durch längeren Aufenthalt das Land kennt und, unterstützt durch die Kenntnis der georgischen Sprache, insbesondere das Volk gut beobachtete. Die Schilderungen, welche vom Landleben, den Sitten und Gebräuchen der Georgier gegeben werden, sind oft ganz ausgezeichnet. Den allgemein verbreiteten Ruhm der Schönheit der Georgierinnen läßt auch der Verfasser unangetastet, obgleich er es für schwierig hält, ihren Schönheitstypus im allgemeinen zu kennzeichnen, da dieser in den einzelnen Provinzen verschieden ist. Weniger gut kommen die Georgierinnen mit dem Zeugnis fort, das der Verfasser ihrer Tugend ausstellt. Zur Zeit der Türkenherrschaft versorgten Gurien und Mingrelien viele türkische Harems mit ihren Töchtern, und auch heute sollen sie neben den Imerierinnen die reizendsten, aber auch die leichtsinnigsten, leichtlebigsten und unsittlichsten Frauen Georgiens sein; weibliche Tugendhaftigkeit soll immer seltener werden und Leichtsinn und Sinnlichkeit immer mehr um sich greifen. Der jedenfalls sittenstrenge Verfasser bleibt uns aber die Aufklärung darüber schuldig, ob er dies als ererbte, als ethnische Eigenart auffaßt, ob ihm hierin die Georgierin als Trägerin physischer und psychischer Eigentümlichkeiten erscheint, oder ob er darin den Einfluß der immer mehr vordringenden russischen oder westeuropäischen Kultur erblickt.

Den Ausführungen über das Kulturleben der Georgier nach der in undurchdringliches Dunkel gehüllten Urzeit der kartwelischen Völkerfamilie, während der Einführung des Christentums und der griechisch-byzantinischen Kultur, mit welcher das Reich der Georgier gefestigt wurde und sich allmählich eine nationale Kultur entwickelte, folgt die Aufzählung der geschichtlichen Begebenheiten bis zur Einverleibung Georgiens in das russische Reich. Der Reihe nach führt uns der Verfasser das Zeitalter der Königin Tamara, der vielgefeierten und vielbesungenen kaukasischen Heldenkönigin, die Verfallzeit vom 13. bis zum 17. Jahrhundert, die Anfänge des nationalen Kulturlebens im 17. und die Erstarkung desselben im 18. Jahrhundert in kräftig charakterisierenden Strichen vor. Man wird in diesen Begebenheiten und in einer Kultur, die nicht nur ein Abglanz der altpersischen und byzantinischen war, sondern sich zu eigenartiger, nationaler Blüte entfaltete, die Lebensgeschichte eines der ältesten christlichen Kulturvölker Vorderasiens finden, die lohnt, der Vergessenheit entrissen zu werden, eines Volkes, welches trotz der Bedrängung, welche es seitens des Islams erfuhr, treu dem Christentum blieb, von dem nur ein geringer Bruchteil — etwa 50000 — abfiel. Auch das sich, wenn auch langsam aber stetig, entwickelnde Kulturleben der neuesten Zeit bot dem Verfasser Stoff für höchst dankenswerte Mitteilungen. Der Verfasser behandelt die georgische Literatur des 19. Jahrhunderts, deren Stützen die Lyriker Elias Tschawtschawadse, Akaki Zereteli und Raphael Eristawi sind, und von welchen eine Reihe recht guter Übersetzungsproben gegeben werden, sodann die Erzählungsliteratur, die bescheidenen Anfänge der wissenschaftlichen Tätigkeit, welche sich zumeist auf die Geschichte und Völkerkunde des Landes beschränkt, die Volkspoesie, Musik, Theater und Baukunst.

Die Zahl der Kartwelen gibt Verfasser mit ungefähr 1500000 bis 1600000 Köpfe an. Nach den neuesten russischen Quellen beträgt jedoch die Kopfzahl der zum kartwelischen Stamme gehörenden Kaukasier nur etwa 1200000. Von diesen werden ethnologisch klassifiziert als zur Gruppe der Grusiner (russische Bezeichnung für Georgier) gehörend nahezu eine Million gezählt, und zwar beiläufig 400000 eigentliche Grusiner, die im Gouvernement Tiflis, in Kartlien und Kachetien wohnen, einschließlich des kleinen im Bezirk Zakatal ansässigen, einst dem Islam angehörenden Völkchens der Ingiloen; 21000 Berggrusiner, zu welchen 6500 Chewsuren, 9200 Pschawen und 5600 Tuschen gehören; 425000 Imeren und 76000 Gurier im Gouvernement Kutais, und endlich die mohammedanischen Grusiner im Westen: Adscharen, Kobuletzen, die in den Bezirken Batum und Artwin wohnen. Zur zweiten Gruppe werden 215000 Mingrelen im Gouvernement Kutais gerechnet, zur dritten das Völkchen der 2000 Köpfe zählenden Lasen, die sich im Bezirk Batum und an der Schwarzmeerküste ausbreiten, und zur vierten die in den Hochtälern des Ingur und Zchenis-zchali wohnenden Swaneen, 14000 Köpfe stark.

Das verdienstvolle Werk füllt jedenfalls eine Lücke in der deutschen Literatur aus, obgleich es nicht, wie Verf. glaubt, der erste Versuch einer Darstellung des georgischen Kulturlebens ist, denn abgesehen von den älteren umfassenden Werken und den Gegenständen der einzelnen Abschnitte, mit welchen sich georgische, russische, französische und deutsche Schriftsteller beschäftigten, ist 1888 ein in der Anlage dem Buche von Leist ähnliches Werk »The Kingdom of Georgia« von Oliver Wardrop (London, Sampson Law) erschienen. Ferner veröffentlichte der der russischen Kommission bei der Weltausstellung zu Paris 1900 attachierte Raphael Isarloff eine Geschichte Georgiens und Prof. M. A. Khakhanoff einen Abriß der Geographie und Literatur Georgiens in französischer Sprache. *Déchy.*

## Syrien, Arabien, Mesopotamien.

363. **Mygind,** Eduard: Vom Bosporus zum Sinai. Erinnerungen an die Einweihung der Hamidié-Pilgerbahn des Hedschas (Teilstrecke Damaskus—Ma'an). 8°, 93 S. mit 2 Portr., 15 Bildern, 1 K. u. 1 Höhenriß. Leipzig u. Konstantinopel, O. Keil, 1905. M. 3.

Der Verfasser hat hier seine Eindrücke über die Eröffnungsfeier der »Mekkabahn« in einer flott und unterhaltend geschriebenen Broschüre niedergelegt, die zuerst als Feuilletons des »Berl. Tageblattes« erschienen waren. Mit der am 1. September 1904 durch eine besondere Mission des Sultans erfolgten Einweihung der 460 km langen Teilstrecke Damaskus—Ma'an ist das erste Drittel der von der türkischen Regierung geplanten Schmalspurbahn Damaskus—Medina zum Abschluß gelangt. Durch die Opferwilligkeit der islamitischen Welt, welche die gesamten Kosten durch freiwillige Beiträge gedeckt hat, durch die weitgehende Unterstützung, welche der Bahnbau durch die türkischen Truppen unter Leitung des energischen und unermüdlich tätigen Marschalls Kiassim Pascha erfahren hat, und endlich durch die geschickte und umsichtige Leitung des Bahnbaues durch den deutschen Baumeister Meißner und seine Ingenieure ist in 3½ Jahren eine technische Leistung vollbracht worden, auf welche die Türkei mit Recht stolz sein kann. Ein Projekt, das schon einmal vor 15 Jahren von dem damaligen deutschen Ingenieur Major Huber ausgearbeitet und dem Kriegsministerium unterbreitet wurde, aber aus verschiedenen Gründen keine Gestaltung erhielt,

kommt jetzt zu Ehren, die Bildung einer besondern Eisenbahnbrigade, deren Stammtruppen eben jene Bataillone bilden werden, die bei dem bisherigen Bau ihre Schulung erhalten haben. Ist erst die Zweiglinie Haifa—Deraat zum Meere und die Südlinie nach dem Meerbusen von Akaba am Roten Meere angeschlossen und ausgebaut, so wird mit der Vollendung der Mekkabahn, die von Damaskus aus ihren Anschluß nordwärts mit der Bagdadbahn finden soll, ein Kulturwerk von höchster wirtschaftlicher und militärischer Bedeutung für das türkische Reich geschaffen sein: die landläufige Auffassung freilich sieht in Anlehnung an die geographischen Bezeichnungen Arabia Petraea und Arabia Deserta das gesamte Land östlich des Suezkanals und mit ihm die weiter nordwärts sich hinziehenden Gebiete östlich vom Toten Meere und Jordan als unproduktiven Boden an. Indessen ist in Wirklichkeit dieses von der Hedschasbahn durchquerte Gelände zum mindesten bis nach Ma'an, d. h. soweit die Bahn gebaut ist, nicht nur nicht steril, sondern ausgezeichneter Ackerboden. Dadurch wird die Tatsache erklärlich, daß diese Gebiete bis hinauf in das nördliche Syrien, die zurzeit vielleicht 2½ Mill. Bewohner zählen, zu Beginn der christlichen Ära deren 22 Mill. faßten und als eine der Kornkammern des römischen Kaiserreichs galten. In letzter Zeit hat eine englische Gesellschaft die Konzession zur Ausbeutung sehr reicher, schon vor zehn Jahren von einem deutschen Geologen auf der Hochebene des Ostjordanlandes zwischen Es-Salt und Ammân entdeckter Phosphatlager erlangt. Nach den Äußerungen der Ingenieure dieser Gruppe rechnet man auf einen Transport von rund 75000 Tonnen jährlich, sobald der Anschluß nach Haifa hergestellt sein wird. *H. Zimmerer.*

364. **Jullien,** P.: Viaggio nella Siria settentrionale alle ruine cristiane. 8°, 114 S. Mailand, Tipografia pontifica S. Giuseppe, 1894.

Das vorliegende Buch, das erst längere Zeit nach seinem Erscheinen der Redaktion zugegangen ist, enthält, von unbekannter Hand aus den »Missioni Cattoliche« genommen, den Bericht über eine Reise, die Jullien im September 1888 ins nördliche Syrien gemacht hat, um die dort in großer Menge vorhandenen christlichen Ruinenstätten aus dem 4.—6. Jahrhundert zu besuchen. Das in Frage kommende Gebiet liegt ungefähr zwischen den Punkten Hama, Haleb und Antiochia. Die einzelnen Stationen der Tour genau zu verfolgen, ist schwierig, da dem Buche keine Karte beigegeben ist, und da auch weder auf der R. Kiepertschen Karte zu den Oppenheimschen Reisen in Syrien und Mesopotamien, noch auf der Karte von Kleinasien (Sektion D V), die für den Norden herangezogen werden kann, alle Namen aufzufinden sind. Der Reichtum an altchristlichen Ruinen ist ganz außerordentlich. Jullien hat in der kurzen Zeit eines Monats 45 Plätze besucht, 30 aus einiger Entfernung gesehen und schätzt die Gesamtmenge auf ca 300. Ausführlicher werden die Ruinen von Apamea, El Barah und Qala' at Sem'an behandelt; eine ganze Reihe von Holzschnitten geben eine Vorstellung davon, wieviel noch erhalten ist. Leider sind die Bilder recht dürftig, allerdings darf man bei dem billigen Preise des Bändchens (1,25 Lire) nicht viel verlangen. *W. Ruge.*

365. **Sargenton-Galichon,** A.: Sinaï, Ma'ân, Pétra. Sur les traces d'Israël et chez les Nabatéens. Kl.-8°, XV u. 305 S. Paris, Lecoffre, 1904.

Eine für die Geschichte des Altertums, insbesondere aber für die biblische Geschichte begeisterte Französin schildert hier ihre Reise von Suez in den gebirgigen Süden der Sinaihalbinsel bis zum Berge der Gesetzgebung, sodann nordostwärts über Akaba und die Ruinenstätte von Petra in das Land Moab. Gelegentlich wird des Landschaftseindrucks mit einigen ganz anschaulichen Skizzenstrichen gedacht, dann und wann auch der Sittenzüge der heutigen Bewohner. Sonst waltet durchaus das Zurückschauen in die Vergangenheit vor, meistens im religiös beschaulichen Sinne. *Kirchhoff.*

366. **Fairchild,** D. G.: Travels in Arabia and along the Persian Gulf. (The National G. Mag., Washington 1904, Bd. XV, Nr. 4, S. 139—51, 20 Illustr.)

Von »Travels in Arabia« merkt man bei der Lektüre dieses Aufsatzes nichts; der Verfasser skizziert oberflächlich eine (nicht datierte) Reise, welche er, gesandt von Mr. Barbour Lathrop in Chicago, zu einigen Orten des Golfes von ʿOmân und des Persischen Meerbusens, sowie den Schaṭṭ el ʿArab aufwärts nach Baṣra und den Tigris aufwärts nach Baghdâd unternommen hat, um für den American date garden of Arizona die besten Varietäten persischer und arabischer Dattelpalmen zu beschaffen. Daß ihn auch bei der Verfolgung dieses Zieles kein wissenschaftliches Motiv geleitet hat, lehren die Schlußworte des Artikels, mit denen er die Hoffnung ausdrückt, daß durch die Anpflanzung der Dattelpalmen in Arizona die »American tables may some day be supplied with those delicious varieties of Persian dates«. Man erfährt auch aus dem Aufsatz nirgends eine sonderlich wichtige Neuigkeit. Von Mäsqäṭ, für dessen unerträgliche Sommerhitze der Verfasser ein Beispiel (110° F = 43° C um 4 Uhr morgens) gibt, fuhr er nach Djask, Bender ʿAbbâs, dessen vortreffliche Eignung für einen Kriegshafen er erwähnt, nach den Baḥrên-Inseln, von deren kultureller Abgeschlossenheit die Verwendung einer Münze Ṭawîla (= [die] »Lange«) ein Beweis ist, deren Form und Inschrift (kufische Zeichen der Karmathen) in das 6. Jahrhundert zurückgeht, dann nach dem für den Handel von Schirâs wichtigen Abû Schehr. Von Baṣra erzählt er nur Bekanntes. Den Namen des gondelartigen Flußbootes bêlem schreibt er mit englischer Transskription bellum. Von Baṣra kommen im Herbst viel Datteln nach New York. Der Rentabilität der Baghdâdbahn stellt sich der Verfasser sehr skeptisch gegenüber; das Land müsse neu kanalisiert und von Indien oder Arabien her längs der Bahnstrecke stark besiedelt werden. (Vgl. hiermit Willcocks Ausführungen in »The Restoration of the ancient Irrigation Works on the Tigris, Kairo 1903). Den ʿIrâq hält er wie andere (vgl. Oppenheim, Vom Mittelmeer zum Pers. Golfe, Bd. II, S. 252, Anm. 2) für recht ertragfähig, insbesondere plädiert er für den Anbau ägyptischer Baumwolle. An Tierfutter mangelt es überall; er rät zum Anbau von Alexandrienklee. Von dem, was der Verfasser über Baghdâd sagt, interessiert besonders die Vermutung Ramseys über die Entstehung der Aleppobeule, von der daselbst keine Menschengattung verschont bleibt. Der genannte Baghdâder Arzt meint, daß sie eine infektiöse Hautkrankheit wäre, die durch die Stiche einer Fliegenart übertragen werde. Der Artikel wirft auch einige Streiflichter auf die Lebensweise und die Tracht der Eingeborenen und der Fremden. Man findet jedoch kein tieferes Interesse des Verfassers für die Eigenart von Land und Leuten heraus und muß sich sagen, daß er viel mehr hätte beobachten können. 20 gute, brauchbare Phototypien nehmen den meisten Raum des feuilletonartigen Aufsatzes ein. *Alfred Jahn.*

367. **Bonney,** T. G.: The Kishon and Jordan Valleys. (Geol. Mag., Bd. I, Dez. 1904, S. 575—82 mit K.)

Die tiefe Senke in dem Hochland von Palästina, die durch die Ebenen von Acre, Esdraelon und Jezreel bezeichnet wird, gehört einem Talsystem an, das älter ist als jenes des heutigen Jordan. Der Jordan hat dieses alte Talsystem angezapft und dessen östlichen Abschnitt (Ebene von Jezreel) an sich gerissen. Die Ursache dafür liegt in dem stärkeren Gefälle der Zuflüsse des Jordan auf seinem rechten Ufer gegenüber der sanften Neigung der Gehänge gegen das Kishon-Tal (Ebene von Esdraelon). *C. Diener.*

368. **Schwöbel,** V.: Die Verkehrswege und Ansiedlungen Galiläas in ihrer Abhängigkeit von den natürlichen Bedingungen. (Z. der D. Palästina-Vereins, Leipzig 1904, Bd. XXVII, 1. Heft, 56 S. mit 4 Taf.).

Von der im Titel genannten Heidelberger Dissertation des Pfarrers Schwöbel in Mannheim liegen hier die beiden einleitenden Kapitel vor: 1. Die physikalischen Grundzüge Galiläas, und 2. Wirtschafts- und Bevölkerungsverhältnisse.

Der Verfasser kennt das Land von eigener Bereisung, wenn er auch diese unternommen hat, ehe er an die vorliegende Arbeit dachte. Er hat indessen die einschlägige Literatur so ausgiebig und so methodisch verwertet (vor allem die große englische Aufnahme des Westjordanlandes samt den so höchst inhaltreichen »Memoirs«), ist nebenbei von dem ausgezeichneten Kenner Palästinas Dr. Schumacher in Haifa bei mancher Zweifelsfrage so trefflich unterstützt worden, daß beide Kapitel alle Anerkennung verdienen.

Erläutert von gut ausgewählten Längs- und Querprofilen, tritt uns der galiläische Bodenbau im Stufensystem seiner kretazischen Bruchschollen mit den basaltischen Übergußmassen deutlich vor Augen. Eine schlicht gehaltene Dichtekarte gewährt zum erstenmal genaueren Einblick in die mehrfach recht anziehende Art der gegenwärtigen

Volksverteilung, die der Text recht gut ätiologisch deutet. Nur die Kennzeichnung des sommerlichen trocknen Nordostwindes Galiläas als eines »Nordostpassates« (S. 13) dürfte zu beanstanden sein.

*Kirchhoff.*

## Turan, Sibirien.

369. **Semenow,** W. P.: Rußland, vollständige geographische Beschreibung unseres Vaterlandes. Bd. XVIII: Das Gouvernement der Kirgisensteppe. 8°, VIII u. 478 S. mit 123 Textbildern, 35 Diagr., Profilzeichn. usw., 1 gr. u. 9 kl. K. St. Petersburg, A. F. Devrient, 1903. (In russ. Sprache.) rbl. 2,50.

Nachdem bereits fünf Bände über wichtige Landschaften des Europäischen Rußland in dieser groß angelegten geographischen Enzyklopädie des Zarenreichs erschienen sind, beginnt mit vorliegendem Bande auch die Darstellung asiatischer Landesteile. Nach Stoffeinteilung, Bearbeitungsweise und Ausstattung entspricht obiger Band den bisher erschienenen. Eine ganze Reihe von Autoren bearbeiten in neun Kapiteln: Morphologie und Geologie (von A. N. Sjedelnikow); Klima (von L. P. Ossipow); Pflanzen- und Tierwelt (von A. N. Sjedelnikow und N. A. Borodin); Geschichte, Besiedlung, Ethnographie, Handel und Gewerbe, Verkehrswege, Städte, Dörfer und Flecken (von Genannten und A. N. Bukejchanow, C. D. Tschadow, T. P. Bjelonogow, W. P. Semenow und P. N. Stolpjansskij). Es handelt sich dabei um eine äußerst mühselige, mit anerkennenswerter Sorgfalt durchgeführte Zusammenstellung des augenblicklich Bekannten und in zuverlässigen Quellen Erreichbaren über die Kirgisensteppe. Auf eine Diskussion wissenschaftlicher Probleme wird grundsätzlich verzichtet, auch durchweg ein möglichst leicht verständlicher, daher oft notgedrungen trockner Ton der Beschreibung und Registrierung des Tatsächlichen angeschlagen. Quellen werden als Fußnoten nirgends zitiert, dagegen in einem umfangreichen und wertvollen Literaturverzeichnis am Ende zusammengestellt. Die Illustrationen erleichtern das Verständnis des Textes, wenn sie auch der Natur der dargestellten Gegenden nach landschaftlich meist ziemlich trostlose Gegenden zur Anschauung bringen. Gut sind besonders eine Reihe Rassentypen. Die Karten dienen zur Erläuterung des Textes, machen aber keinen hohen Anspruch auf technische Vollendung. Was sie darstellen sollen, ist indessen stets hinreichend übersichtlich zu ersehen.

Im ganzen wird man das Werk, genau wie seine Vorgänger, als eine recht wertvolle Kompilation weit verstreuten und Westeuropäern nur schwer zugänglichen Tatsachenmaterials mit aufrichtigem Danke begrüßen müssen. Es sei daher das Wichtigste aus diesem Tatsachenschatz an dieser Stelle zusammengestellt.

In wissenschaftlich-geographischer Hinsicht ist das Gouvernement der Kirgisensteppe (d. h. alles Land nördlich des Meridians der Nordenden des Kaspi-, Aral-, Balkasch-Sees und Saissannors bis an eine Linie, welche etwa Omsk mit Orenburg und Uralsk verbindet) bisher wenig erforscht, obgleich die Mineral- und sonstigen natürlichen Reichtümer des Gebiets bereits seit Katharina II. die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hatten. Die erste wissenschaftliche Kunde brachte der bekannte Akademiker Pallas (1769—74); später Lewschin, Eversmann, Goebel, v. Humboldt u. a. In der neueren Zeit erschienen, besonders gelegentlich der Bahnbauten (vor allem der im Bau befindlichen Strecke Orenburg—Taschkent), eine Reihe wertvoller Arbeiten, z. B. aus der Feder von Nikitin, Krassnopolskij u. a.

Der Oberflächengestaltung nach trägt das Gouvernement weithin einen ziemlich einförmigen Charakter, und zwar den der Niederung mit nur geringen und an wenigen Stellen merkbareren Erhebungen. Nur im O liegen die höheren Gebirgsländer des Tarbagatai, Altai und Saur. Abgesehen von diesen Bergländern lassen sich die Niederungen der Kirgisensteppe in drei, durch unbedeutende Erhebungen von einander getrennte Ebenen zerlegen:

1. die »prikaspische« Niederung im W;
2. die Aralo-Balkasch-Niederung im S;
3. die sibirische Steppenniederung im N.

ad 1. Die Grenze gen O bilden die als »Mugodscharen« bekannten südlichen Ausläufer des Ural. Im SO liegt das Ust-Urt-Plateau. Im höher erhobenen NO dieser »prikaspischen Niederung« entspringt der Hauptfluß dieses Gebiets, der Ural-Fluß. In seinem Einzugsbereich liegen auch zahlreiche Bittersalzseen, unter welchen der Indersskische See bereits 1769 von Pallas genau beschrieben und untersucht wurde. Das Salz dieses Sees enthält 98 Proz. Na Cl.

ad 2. Von den Mugodscharen bis zum Tarbagatai sich erstreckend, ist dieser Teil der Kirgisensteppe gen Norden von den niedrigen Höhen der Aral-Irtysch-Wasserscheide begrenzt. Gen S geht die Niederung unmerklich in das turkestanische Becken über. Irgis und Sary-su sind die wichtigsten Flüsse. Einen großen Teil der Aralo-Balkasch-Niederung nimmt die sog. »Hungersteppe« ein. Sie dehnt sich nördlich des aus dem Tien-schan abfließenden Tschu aus. Dünensand und Salzseen mit Salzausbeutung spielen in ihr eine große Rolle.

ad 3. Den nördlichen Teil der Kirgisensteppe durchfließen Tobol, Ischim und Irtysch. Rechts und links ihres Laufes finden sich zahllose, abflußlose, daher salzige bis bittersalzige Seen von nur geringer Tiefe und in der letzten Zeit immer mehr zurückgehender Größe. Besonders an den Konturveränderungen des großen Steppensees »Selety-Dengis« (vgl. Skizze bei S. 23 des Werkes) ist diese Tatsache nachweisbar.

Geologisch betrachtet ist die Kirgisensteppe weithin von jugendlichen Gebilden bedeckt. Nur in den Mugodscharen und den Erhebungen der Aral-Irtysch-Wasserscheide kommt der ältere Gesteinsuntergrund zutage als Granite, Gneise, kristalline Schiefer, alte Eruptivgesteine und paläozoische Sedimente, besonders Karbon. Entsprechend dem Vordringen mesozoischer Meere von W her treffen wir dagegen Ablagerungen von marinem Jura und Kreide vorwiegend um Uralsk und Turgai in den westlichen Regionen der Kirgisensteppe. Eben dort, wie vor allem im ganzen Norden, herrscht marines Tertiär, während die posttertiären aralo-kaspischen Sedimente, sowie die jugendlichen Bildungen der Wüstensande, Flußalluvionen und Salzabsätze von Binnenseen und Salzmorästen den Rest des Areals bedecken.

Nach den Bodenarten läßt sich das Gebiet in drei ostwestlich angeordnete Zonen zerlegen: 1. einen Streifen von Schwarzerde im N; 2. eine Zone braunen Steppenbodens in der Mitte und 3. eine Region sandigen gelben Wüstenbodens im S. Diesen Zonen untergeordnet begegnet man außerdem streckenweise salzigen und sumpfigen Bodenarten.

An Mineralien kommen vor: Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Blei, Edelsteine und in letzter Zeit, besonders nahe »Saisanskij Post« und im Bezirk von Akmolinsk, Pawlodar und Karkaralinsk Steinkohle, sowie am Kaspi-See Naphtha. Bedeutend ist auch die Ausbeute von Salz aus den Steppenseen.

Das Klima der Kirgisensteppe ist infolge der großen Entfernung vom Ozean ein völlig kontinentales. Die Einwirkung des Kaspi-Sees bezieht sich lediglich auf den nächst benachbarten Streifen des Steppengebiets. Im großen und ganzen ist daher der Sommer recht heiß (bis 40° C). Die Anfang Mai bereits voll entwickelte Steppenflora ist schon Anfang Juni völlig verdorrt und ausgetrocknet. Im Juli und August ist daher die Steppe leblos. Dann beginnt mit den Herbstregen noch einmal eine Zeit des Lebens, eine zweite Vegetationsperiode, welche vom September bis Anfang Oktober dauert. Schließlich rückt der lange und kontinental kalte Winter mit seinen Schneestürmen heran.

Der kontinentale Klimacharakter, wie er sich aus den Mitteltemperaturen der meteorologischen Stationsbeobachtungen ergibt, nimmt von W nach O und von N gen S zu. Dies, wie der Einfluß der Nähe des Kaspi-Sees (vgl. Gurjew), ergibt sich z. B. aus folgenden Daten:

| | Winter | Sommer | Jahr | Amplitude |
|---|---|---|---|---|
| Semipalatinsk . . | —16,4 | 20,6 | 2,4 | 37,0 |
| Akmolinsk . . . | —17,2 | 18,7 | 1,1 | 35,9 |
| Irgis . . . . . | —14,9 | 23,3 | 4,9 | 38,2 |
| Uralsk . . . . . | —12,5 | 21,0 | 5,0 | 33,5 |
| Gurjew . . . . . | —7,9 | 23,4 | 7,9 | 31,3 |

Fröste beginnen im Gebiet der Steppen im Oktober, bzw. im September und dauern bis April und Mai. Die schiffbaren Flüsse sind unter diesen Verhältnissen rund 200 Tage im Jahre eisfrei.

Nach der Menge des jährlich fallenden Regens steht die Kirgisensteppe weit hinter dem europäischen Rußland zurück. Es fällt der meiste Niederschlag im Mai, Juni oder Juli, also im Sommer, der geringste im Januar und Februar. Dies, wie die Höhe der durchschnittlichen Jahresregenmenge ergibt für einige Stationen die folgende Zusammenstellung:

| | Winter | Sommer | Jahr |
|---|---|---|---|
| Akmolinsk . . . | 23,1 mm | 92,1 mm | 202,4 mm |
| Irgis . . . . . | 34,7 „ | 37,5 „ | 149,2 „ |
| Uralsk . . . . . | 43,6 „ | 114,7 „ | 342,0 „ |
| Gurjew . . . . | 23,0 „ | 44,1 „ | 166,9 „ |

Pflanzengeographisch zerfällt die Kirgisensteppe in die folgenden Zonen: 1. Waldzone, 2. alpine Zone, 3. Waldsteppenzone, 4. Steppe, 5. Wüste. 1 und 2 spielen eine verhältnismäßig geringe Rolle und werden von Bedeutung eigentlich nur in der gebirgigen Peripherie des O und SO. Am weitesten verbreitet sind Steppen mit ihrer charakteristischen Vegetation von Sträuchern und mehrjährigen Gräsern (Stipa pennata, Triticum repens, Festina ovina &c.). Dazu kommt in den Regionen der Salzseen eine eigenartige Salzflora.

Unter den großen Säugetieren kommt der Tiger, sowie der Irbis (Felis irbis), kirgisisch »Bars« genannt, noch in den Schilfdickichten des Balkasch-Sees und den Niederungen des Tschu vor. Der Luchs ist bereits seltener. Ferner trifft man Wolf, Fuchs, Bär, Marder, Wildschwein, Gazellen, Hirsche, sowie ein besonders reiches Vogelleben. Wirtschaftlich von großer Bedeutung ist der Fischreichtum der Flüsse und großen Seen.

Administrativ zerfällt das ganze Gouvernement in die vier Departements: 1. Akmolinsk, 2. Semipalatinsk, 3. Uralsk, 4. Turgai. Die größte Bevölkerungszahl von 803 994 Seelen hat der Distrikt Akmolinsk. Die größte Siedelungsdichte von 2,4 Einw. auf 1 Quadratwerst hat das Departement Uralsk. 72,1 Proz. der Gesamtbevölkerung des Gouvernements sind Nomaden, 12 Proz. Ackerbauer und nur 8,8 Proz. in Städten angesiedelt. Den größten Anteil an der Gesamtbevölkerung (73,6 Proz.) nehmen natürlich die Kirgisen, dann folgen Groß- und Kleinrussen (25,8 Proz.), und den Rest bilden Tataren, Polen, Juden, Kalmücken, Sarten usw. Nach den Religionen ergibt sich das Verhältnis von 73,5 Proz. Muselmännern zu 26,5 Proz. Christen. Über die Verteilung dieser Bevölkerungselemente gibt die Karte (Taf. 7 des Werkes) Auskunft. Desgleichen wird man dort ausführliche Völkerschilderungen, besonders der Kirgisen, ihrer ethnischen und ethnographischen Verhältnisse, ihres Lebens und ihrer Gebräuche finden. Auch widmet das Buch der Viehzucht dieser Nomaden ausführliche Angaben und statistische Darstellungen auf kleinen Kärtchen. Desgleichen dem Fischereigewerbe und der Salzgewinnung.

Ein Kapitel über Verkehrswege zu Wasser und zu Lande (Dampfer, Post, Karawanenstraßen und Eisenbahnen), sowie eine außerordentlich detaillierte und im Gebrauch der Behörden zweifellos höchst wertvolle Zusammenstellung über die besiedelten Städte, Orte, Dörfer und Flecken macht den Schluß. Für die Verfolgung besonders dieser Angaben erweist sich die große Karte des Kirgisenbezirks in 1:100 Werst am Ende des Werkes von besonderm Nutzen. Auch erleichtert ein ausführliches geographisches Namenverzeichnis die praktische Nutzbarmachung dieser Ortsbeschreibungen in ähnlich hohem Maße, wie ein gleichfalls vorhandenes Sachregister die schnelle Auffindung von Auskunft über die allgemeineren geographischen Verhältnisse des Gouvernements ermöglicht. *Max Friederichsen.*

370. **Huntington,** Ellsworth: The mountains of Turkestan. (G. J., Bd. XXV, Nr. 1 u. 2, Jan. u. Febr. 1905, S. 22–40; S. 139—58, 1 Kartensk., Textillustr.)

Verfasser unternahm die Reise, deren Resultate in diesem Aufsatz mitgeteilt werden, während des Sommers 1903 als einer der Teilnehmer der amerikanischen unter Prof. Raphael Pumpellys Leitung stehenden und von der »Carnegie Institution« ausgerüsteten Expedition, an welcher auch Prof. W. Morris Davis streckenweise mit für die morphologische Wissenschaft so interessanten Erfolgen teilgenommen hatte (vgl. meinen Aufsatz in Pet. Mitt. 1904, Heft XI, S. 272).

Die Route verlief, wie eine Textkartenskizze des näheren verfolgen läßt, vom Endpunkt der zentralasiatischen Eisenbahn, Andischan, über die Ferghana-Kette (Kugart-Kette), das Naryn-Tal und die Son-kul-Gegend zum Nordufer des Issyk-kul, um das Ostende dieses Sees herum und quer durch das Naryn-Hochland nach Kaschgar. Von dort über den Terek-dawan nach Osch und wieder direkt gen S über die Alai-Kette ins Kysyl-su(Alai-)-Tal und schließlich gen N über die Gebirge zurück nach Margelan.

Der Aufsatz schildert in seinem ersten Teile die Geographie und Physiographie der beiden berührten Gebiete des eigentlichen zentralen Tien-schan und des mit ihm so innig verbundenen Alai, um dann im zweiten Teile den Versuch zu machen, die Biogeographie und Anthropogeographie[1]) (vor allem das Nomadentum der Kirgisen) auf dieser morphologischen Grundlage zu erörtern.

Auch Huntington hält wie Davis den heutigen Tien-schan für eine hoch erhobene Peneplain, welche sich augenblicklich in einem jugendlichen Stadium erneuter Umformung durch Erosion und Denudation befindet. Auch er berichtet, wie Davis in dem von mir besprochenen (vgl. Pet. Mitt. 1904, Heft XI, S. 272) Aufsatz, aus den Gebirgsteilen im S des Issyk-kul von zahlreichen, eben abgeschnittenen Ketten und von Hochplateaus, welche durchaus den »Syrten« entsprechen dürften, wie sie Referent im Sary-dschas-Gebiet weiter östlich beschrieben und desgleichen auf tiefgreifende Destruktionsvorgänge zurückgeführt hat (vgl. Z. der Ges. für EK, Berlin 1903, Januarheft, und Mitt. der G. Ges., Hamburg 1904, Bd. XX). Nur dürfte fraglich sein, ob die augenblicklichen tatsächlichen Beobachtungen über Geologie und Tektonik bereits ausreichen, um die von Huntington angenommene Einschleifung bis nahe zum Meeresniveau und die spätere Emporhebung der mittlerweile entstandenen Peneplain zu den heutigen Höhen, sowie ihre jugendliche Zersägung zu den augenblicklichen Tafelbergformen und zerschluchteten »Syrten« genügend zu stützen. Man wird, um dies zu entscheiden, die genaueren Berichte, welche, wie ich erfahre, auch noch aus Davis Feder zu erhoffen sind, abwarten müssen. Auch den Alai betrachtet Huntington als »uplifted peneplain«.

Des weiteren weist Huntington auf die morphologische Bedeutung der einst weiter ausgedehnten Gletscher des Tien-schan hin, durch welchen Profile geschaffen und Moränen in tieferen Gebirgslagen zurückgelassen wurden. Ja Verfasser glaubt sogar aus letzteren, wie aus den fluvioglazialen Schotterbildungen vieler von ihm besuchter Täler eine fünfmalige Vereisung zur Diluvialzeit nachweisen zu können. Ganz abgesehen davon, daß gerade neuerdings (vgl. Frechs Aufsatz in Hettners G. J. 1905, 2. Heft) von Kennern mit besonderm Nachdruck für die Einheitlichkeit der diluvialen Eiszeit als Ganzes und für Ersatz der vielfach angenommenen Vorstellungen warmer Interglazialzeiten durch die Annahme weniger bedeutungsvoller Vor- und Rückwärtsbewegungen der äußersten Gletschereisränder eingetreten wird, möchte ich auch hier glauben, daß für die schwierigen Untersuchungen der Altersverhältnisse von Moränen und Schottern in einem bisher nach dieser Richtung noch so wenig durchforschten Gebirge wie dem Tien-schan ein wirklich sicheres Ergebnis bei so relativ kurzer Bereisung recht schwierig sein dürfte. Auch hinsichtlich dieser fünfmaligen Vereisung mit zugehörigen warmen Interglazialzeiten im Tien-schan wird man daher das weitere Beobachtungsmaterial abwarten müssen, welches Huntington in Aussicht stellt. Damit soll natürlich keineswegs das Vorhandensein zahlreicher alter Moränen und großer fluvioglazialer, terrassenförmig zersägter Schottermassen in den bereisten Tälern abgestritten werden, um so weniger, als diese Beobachtungen durchaus mit den eigenen Erfahrungen des Referenten aus Sary-dschas-, Külü- und Irtasch-Tal weiter im O der von Huntington bereisten Gebiete übereinstimmen.

Hinsichtlich der »ontographischen« Verhältnisse im Tien-schan weist Huntington mit Recht darauf hin, wie sehr das Leben, sowohl der Tierwelt, wie des Menschen in diesem Gebirge von der Vegetation und ihren eigentümlichen Verteilungsverhältnissen abhängt, wie dieses aber wiederum durchaus klimatisch bedingt ist. Es gelingt ihm gelegentlich einer ausführlichen Darstellung der Kirgisen, ihrer Kleidung, Sitten, Gebräuche und ihres nomadischen Lebens die mannigfachen Beziehungen aufzudecken, welche zwischen dem Gebirge und seinen menschlichen Bewohnern vorhanden sind.

*Max Friederichsen.*

371. **Nowizkij,** W. F.: Forschungsreise in das Gebirge Peters des Großen. (Isw. K. R. G. Ges., St. Petersburg 1904, Bd. XL, Heft 1/2, S. 1—30.) In russ. Sprache.

Der schon früher von russischen Reisenden in verschiedenen Teilen besuchte Gebirgszug des Transalai, welcher heute seinen Namen nach Peter dem Großen trägt, war das Ziel dieser im Sommer 1903 unternommenen Expedition eines Offiziers namens Nowizkij,

[1]) Der Autor spricht von »Ontographie«.

welcher sich erst kürzlich durch eine erfolgreiche Reise von Indien nach Ferghana im Sommer 1898 (vgl. Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 147) weiteren geographischen Kreisen bestens bekannt gemacht hat. Seine Route führte von Osch im Ferghana-Becken direkt gen S über den Alai und durch das Kysyl-su-Tal zur Kette Peters des Großen.

Die Resultate der Expedition bestanden in der Aufnahme von 1500 Werst Weges in diesem schwierigen Gebirgsland, in der Messung von 70 Höhen, in während zweier Monate fortlaufend (täglich je dreimal) gemachten meteorologischen Beobachtungen, sowie in entomologischen und ornithologischen Sammlungen. *Max Friederichsen.*

372. **Berg,** L.: Über die hydrologischen Untersuchungen am Aral-See im Sommer 1902. (Isw. K. R. G. Ges., St. Petersburg 1904, Bd. XL, S. 437—48.) In russ. Sprache.

Im Sommer 1902 wurden die von L. Berg im Jahre 1899 begonnenen und seit 1900 jährlich im Auftrag der Turkestanischen Abt. der K. R. G. Ges. fortgesetzten limnologischen Untersuchungen des Aral-Sees zum Abschluß gebracht (vgl. meinen Aufsatz Pet. Mitt. 1903, S. 126—27, Taf. 12). Es wurden im Berichtsjahr vor allem der südliche und südwestliche Teil des Sees untersucht und noch einmal die sämtlichen Ufer begangen.

Die Untersuchungen, über welche im einzelnen berichtet wird, beziehen sich auf spezifisches Gewicht, Wassertemperaturen an der Oberfläche und in der Tiefe, Durchsichtigkeit, Farbe, Fauna und Flora, sowie meteorologische Beobachtungen in den ufernahen Gebieten. *Max Friederichsen.*

373a. **Dunin-Gorkawitsch,** A. A.: Geographische Übersicht über den Norden des Gouvernements Tobolsk. (Isw. K. R. G. Ges., St. Petersburg 1904, Bd. XL, Heft 1/2, S. 78—130, 2 K.)

373b. ———: Übersicht der Völkerschaften im Norden des Gouvernements Tobolsk. (Ebenda S. 31—77.) In russischer Sprache.

Zwei klar disponierte und inhaltlich wertvolle Arbeiten eines Mannes, welcher durch 13jährige Diensttätigkeit als Forstbeamter im Norden des Gouvernements Tobolsk mit Land und Leuten gut bekannt geworden ist, und von dem wir, wie in der Einleitung des ersten dieser Aufsätze gesagt wird, noch eine ausführlichere Arbeit über die nördlichen Waldgebiete des Gouvernements Tobolsk in nächster Zukunft zu erwarten haben.

In der »geographischen Übersicht« wird zunächst im allgemeinen die Oberfläche, Vegetationszonen, Hydrographie und die Möglichkeit des Ackerbaues im Zusammenhang mit den klimatischen Bedingungen, mittleren Temperaturen, Regenhöhen und Frostverhältnissen erörtert. Im zweiten Abschnitt folgt eine speziellere Schilderung der Bezirke von Beresow und Surgut unter besonderer Berücksichtigung der Walddistrikte dieses Gebiets und auf Grund vorwiegend eigener Erfahrungen des Verfassers bei persönlicher Durchwanderung der Gegenden. Das dritte Kapitel bespricht die natürlichen Reichtümer des Gouvernements Tobolsk und die augenblicklichen und zukünftigen Verkehrsverhältnisse.

Die dem Aufsatz beigefügte schöne Karte des Gouvernements Tobolsk (in 2 Bl.) in 1 : 40 Werst (1 : 680000) dürfte zwar unter Berücksichtigung der Untersuchungen des Verfassers hergestellt, im übrigen aber mit der offiziellen 1 : 40 Werstkarte dieser Gegenden identisch sein. Dem Texte fehlen freilich diesbezügliche Erläuterungen.

Der zweite der oben genannten Aufsätze bespricht eingangs die allgemeinen Bevölkerungs- und Siedelungsverhältnisse, sowohl der Eingeborenen, wie der Russen. Alsdann folgen Angaben über die Ostjaken und Wogulen, Samojeden und Syrjänen. Besonders eingehend werden die Wechselwirkungen zwischen den Russen und Eingeborenen, sowie die Frage des Aussterbens der letzteren erörtert. Desgleichen redet Verfasser sehr eindringlich einer möglichst rationellen Bodenausnutzung, welche Eingeborene wie Russen gleicherweise angeht, das Wort. *Max Friederichsen.*

374. **Turner,** S.: Winter exploration in the Altai, South Central Siberia. (Alpine Journ., Februar 1904, Bd. XXII, Nr. 163, S. 42—56. 6 Illustr.)

Verfasser drang im Winter 1903 über Barnaul, Bijsk, Altaisskoje und Kotanda in den Altai ein. Von Kotanda gelangte er unter großen Schwierigkeiten über das bereits aufbrechende Eis des Koksu (vom Verfasser fälschlich Koksa benannt) in das Katun[1])-Quelltal und von dort in das Tal des Katun-Nebenflusses Ak-kem. Da die Schneeverhältnisse eine Annäherung an die Bjeluchagruppe von Süden her, wie sie Professor W. W. Saposchnikow (Tomsk) im Sommer 1899 mit so viel Erfolg[2]) durchgeführt hat verhinderten, wurde durch das Ak-kem-Tal von Norden gegen den Hauptgipfel vorgedrungen. Im Hintergrund des Ak-kem-Tales kam man an den von Saposchnikow »Rodsewitschgletscher« genannten Eisstrom. Im Vorland desselben lagen weithin alte Moränen und in ihnen zwei Seen.

In einem Seitental des Ak-kem aufsteigend, will Turner dort einen 17800 Fuß (= 5424 m) hohen Gipfel mit prächtiger Aussicht auf die Bjeluchagruppe erstiegen haben. Diese Höhenangabe kann schwerlich stimmen, da Saposchnikows letzte Messungen der beiden Bjeluchagipfel als der im Altai überhaupt höchsten Punkte nur 4540 m und 4400 m ergaben. Diese auf mehrfache theodolitische Messungen basierten Zahlen Saposchnikows sind dabei bereits um ein beträchtliches höher als die bisher auf Geblers Messung beruhende Angabe der Bjeluchahöhe zu 3350 m. Sie gelten aber heute als die zuverlässigsten.

Nach dieser Tour im Ak-kem-Seitental wurde der Versuch der Besteigung der Bjelucha im Hintergrund des Haupttals selber beschlossen und zu diesem Zwecke das Lager möglichst weit vorgeschoben. Der Weg bergan führte auf außerordentlich mühsam zu begehendem, durch Frischschnee und Überfrieren der Schmelzwasser auf den Geröllblöcken äußerst unwegsamem Terrain, einer alten Seitenmoräne, dahin. Bald blieben die kalmückischen Jäger zurück, und Turner stieg allein bis zu 4350 m an den Hängen der Bjelucha empor. Nachdem der kühne Bergsteiger dabei noch mit einer Lawine 60 Fuß tief zu Tal gerissen worden war, gab er weiteres Vordringen als fruchtlos auf. Er kehrte mit fast erfrorenen Gliedern und stark erschöpft von den Anstrengungen dieser Klettertour zum Standlager seiner Kalmücken zurück. Auf dem alsbald angetretenen Rückmarsch hatte die Turnersche Expedition noch schwer unter dem nunmehr im Gebirge überall eingetretenen Frühlingstauwetter zu leiden. Die Flüsse schwollen an, und die Wege wurden grundlos.

Über das Niveau einer kühnen, aber absichtlich forcierten sportlichen Unternehmung dürfte vorstehend skizzierte Turnersche Winterreise im Altai nicht hinauskommen. Wissenschaftlich ist ihr Verlauf kaum von größerer Bedeutung. *Max Friederichsen.*

375. **Sibérie.** Explorations géologiques dans les régions aurifères de la ———. Carte géologique de la région aurifère d'Jenisei. A. Meister, Description des feuilles K 7, K 8, L 6, L 8. St. Petersburg 1903/04.

a) Kartenblatt K 7. Umfaßt den Mittellauf der Tatarka und ihren Zusammenfluß mit dem Podgolez. Der Flußlauf ist breit und von Diluvialterrassen begleitet. Er verengt sich nur dort, wo die Tatarka die quarzitische Kette des Suchoj Chrebet durchbricht. Diese Kette erreicht eine Maximalhöhe von 586 m, wird aber von der parallel — in NW—SO-Richtung — streichenden Pleschiwaia Gora (647 m) noch an Höhe übertroffen. Der südwestliche Abfall beider Ketten ist steiler als der entgegengesetzte. Das im SW vorliegende Land erreicht noch Höhen von 425 m.

Am Podgolez und Tschikil ist die Schichtfolge in den altkristallinischen Gesteinen am besten aufgeschlossen. Es beginnt hier die kristallinische Serie mit einer Wechsellagerung von grauen und weißen, marmorartigen Kalken mit Glimmerschiefern und quarzitischen oder hornblendereichen Schiefern. Man bezeichnet diese Schichtgruppe, die älteste des archaischen Systems in diesem Gebiet, mit verschiedenen lokalen Namen, bald als Tatarkagruppe (Meister), bald als Teiskajagruppe (Jaczewski) oder als »Untere, kalkführende Gruppe«. Darüber folgt ein mächtiges System von Phylliten, sodann metamorphische Tonschiefer (Udereistufe), in den höheren Lagen Quarzite und kohlige Tonschiefer (Suchoj-Chrebetstufe). Den Abschluß bildet eine obere kalkführende Gruppe, in der Ottrelite häufig sind. Alle diese Gesteine sind mit Ausnahme der grauen kristallinischen Kalke von zahlreichen Quarzgängen durchsetzt. Von Eruptivgesteinen ist ein isoliertes Vorkommen von Elaeolitsyenit bemerkenswert.

[1]) Turner spricht irrtümlich vom »Kotan«.

[2]) Vgl. meinen Aufsatz in Pet. Mitt. 1903, S. 184ff. Ebenda Kartenskizze, welche auch für Turners Tour zu vergleichen ist.

Alle diese Schichten sind in NW—SO streichende Falten gelegt, und zwar lassen sich zwei Systeme von Faltungen unterscheiden, von denen das eine mehr NNW, das andere rein NW gerichtet ist. Ferner wurden mehrere große Brüche und Überschiebungen beobachtet. In den Gesteinen der Udereistufe ist falsche Schieferung in ausgedehntem Maße entwickelt.

Ob goldführende Sande im Gebiet dieses Kartenblattes in abbauwürdiger Menge auftreten, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. In den Tälern des Podgolez und Tschikil dürften auf eine Goldgewinnung abzielende Versuche noch am aussichtsreichsten sein.

b) Kartenblatt K 8. Das an das vorige unmittelbar im S anstoßende Blatt umfaßt den Oberlauf der Großen Muroschnaja. Die meisten Täler sind weit und offen, nur durch sehr niedrige Wasserscheiden geteilt, von denen die Flüsse in entgegengesetzter Richtung ablaufen. Das Gelände ist sanft konturiert. Es dacht von dem an der Nordwestecke des Kartenblattes befindlichen Berge Golez (913 m) sanft ab. Das Relief erscheint nur durch die Wirkungen der Denudation bestimmt, ohne daß die tektonischen Verhältnisse darin zum Ausdruck gelangen. Die Schichtfolge ist dieselbe wie auf dem vorhergehenden Kartenblatt. Eine weitere Gliederung der mächtigen Phyllitstufe zwischen der Tatarka- und Udereigruppe erwies sich als nicht durchführbar. Ein isoliertes, eingeklemmtes Vorkommen der Tatarkakalke und Schiefer im Phyllitgebiet der Muroschnaja wird auf Überschiebung zurückgeführt. Eruptivgesteine, insbesondere Granit, Quarzporphyr und eine Gruppe von grünen Gesteinen spielen, eine große Rolle.

Auch hier ist die herrschende Streichrichtung der Falten NW—SO. Nur sehr untergeordnet tritt SW—NO-Richtung auf. Zwei große Antiklinalen, von denen die eine nach NO überstürzt ist, sind die eigentlichen tektonischen Leitlinien des untersuchten Gebiets. Der Berg Golez ist der Kern einer ebenfalls nach NO überstürzten Synklinale. Ein sehr auffallender Bruch durchzieht das ganze Gebiet des Kartenblattes in streng meridionaler Richtung. Er ist von mehreren untergeordneten Brüchen begleitet.

Die modernen Flußablagerungen kommen für die Goldgewinnung nicht in Betracht, sondern nur die Sande der älteren Alluvien. Entlang der Großen Muroschnaja sind jedoch die meisten goldführenden Sande bereits bis zur Erschöpfung ausgebeutet. Dagegen besteht einige Hoffnung, Ganggold auf primärer Lagerstätte zu finden.

c) Kartenblatt L 8. Schließt an das vorige im W an und umfaßt den Unterlauf der Großen Muroschnaja und der ihr parallel laufenden Zuflüsse der Angara. Die Tasseëwa auf der linken Seite der Angara folgt in ihrem Laufe genau dem Schichtstreichen (NNW—SSO). Der Lauf der Angara ist O—W gerichtet. Landschaftlich gehört das Gebiet zur Taiga. Die Flüsse sind seicht, fast überall durchfurtbar und langsam strömend. Die höchsten Erhebungen (426 bis 447 m) liegen in der Wasserscheide zwischen der Tschernaja und Kleinen Muroschnaja. Überall sehr sanft gerundete Terrainformen.

Unter den Glimmerschiefern der Tatarkagruppe tritt Gneis hervor. Eruptivgesteine sind in großer Mannigfaltigkeit vertreten. Zwei Faltungsrichtungen NO—SW und NW—SO. Die erstere herrscht vor im Gneis, Glimmerschiefer und Phyllit und zum Teil noch in der Udereistufe, aber die letztere ist doch, wenn man die Gebiete im Oberlauf des Jenissei und der Angara als Ganzes in Betracht zieht, die weitaus wichtigere.

Gold wird noch nicht ausgebeutet, aber die Chancen für seine Gewinnung sind günstig. Goldführende Quarzgänge mit einem Gehalt von 18,2 g pro Tonne und auch goldführende Pyrite im Dolomit sind entdeckt worden. Die leichte Zugänglichkeit dieses Gebiets durch die Schiffahrt auf dem Jenissei und der Angara dürfte bald zu ernsten Unternehmungen verlocken.

d) Kartenblatt L 6. Der Westrand dieses Blattes reicht fast an den Zusammenfluß des Jenissei und der Angara bei Strielka. Die Angara besitzt hier ein etwas größeres Gefälle als im Gebiet des Blattes L 8, ohne jedoch der Schiffahrt Schwierigkeiten zu bieten. Das Terrain ist durch zahlreiche Flußläufe zerstückelt, hat jedoch den Charakter eines monotonen Hügellandes mit durchaus gerundeten Formen. Tiefere Schichtglieder als die die Udereistufe unterlagernden Phyllite treten hier nicht mehr zutage. Granite bilden teils Gänge, teils größere lakkolithartige Massen, die ihre Umgebung im Kontakt verändert haben und sich dadurch als jüngere Intrusivbildungen erweisen. Die Faltungen sind vorwiegend NW—SO gerichtet. Gold dürfte sich erst außerhalb des untersuchten Gebiets finden.

Die Kartenblätter, zu denen die hier referierten Erläuterungen geschrieben sind, sind im Maßstab 1 Zoll = 1 Werst ausgeführt. Die topographische Grundlage des geologischen Kolorits beschränkt sich auf das Flußnetz und auf Isohypsen im Abstand von zehn Saschehn.

Das Kartenblatt L 9 reicht im S bis zur Angara und umfaßt das Flußgebiet der Kirnaeva und Rybnaia mit der Kontschenga. Die höchsten Erhebungen — 450 m — liegen an der Angara selbst. Das Relief des Landes ist sehr gleichförmig und sanft. Die Täler sind breit, mit mäßig geneigten, rasenbewachsenen Hängen, insbesondere im Verbreitungsgebiet des weichen, leicht verwitternden Tonschieferkomplexes der Udereigruppe, das die ganze Westhälfte des Kartenblattes einnimmt. An die Udereischiefer stoßen im O bei dem Vorgebirge Greben Kalke und Dolomite mit einem scharfen, NS verlaufenden Bruch. Im Gebiet der weichen Tonschiefer der Udereigruppe ist die Angara bis zu 4,7 km breit, seicht und durch zahlreiche Inseln in Arme geteilt. Bei der Station Rybnaia an der Westecke des Kartenblattes, wo kristallinische Massengesteine der Amphibolitgruppe zutage treten, verengt sie sich plötzlich auf weniger als 1 km.

Anzeichen für das Vorkommen von Ganggold sind wohl vorhanden, doch sind bis jetzt abbauwürdige Goldvorkommen nicht bekannt geworden. *C. Diener.*

376. **Guérassimow, A.**: Carte géologique de la région aurifère de la Léna, Description de la feuille II—6 (mit 4 Taf.). (Explor. géol. dans les régions aurifères de la Sibérie, St. Petersburg 1904, 242 S.) Russ. mit franz. Resumé.

Diese Karte umfaßt den Mittelpunkt des Golddistrikts der Olekma in einem Umfang von ca 250 qkm. Ein sehr zerstückeltes Bergland — höchster Punkt 1323 m, nahe der Nordwestecke des Kartenblattes, niedrigster Flußspiegel des Nygri am Südrand — dessen Täler zumeist WO oder NS verlaufen. Nur eine wirkliche Bergkette, Rowny, mit WNW—OSO-Streichen. Sie entspricht einer nach S überstürzten steilen Falte, deren Nordflügel von einem dem Streichen der Kette folgenden Bruch durchsetzt wird. Sehr flache Wasserscheiden, nur stellenweise kammförmig ausgebildet und mit Felstrümmern bedeckt. Einzelberge gelegentlich als »Golez« entwickelt. Hauptfluß im Gebiet des Kartenblattes ist der Nygri mit sehr mächtigen Alluvialterrassen. Viel Glazialschotter, auch in den Seitentälern. Die Terrassen sind breit, bis zu 4 km, das heutige Flußbett eng, nirgends über 300 m. Fast alle Täler sind ausschließlich in alte Schottermassen und nur sehr selten in den festen Felsgrund eingeschnitten. Es gibt Stellen, wo das Eis infolge der Kürze des Sommers im Flußtal nicht auftaut, so daß jeden Winter über der alten eine neue Eisschicht hinzuwächst. Diese Eisanhäufungen werden »naled« genannt. Sie sind von Podiakonow (B. Soc. impér. Russe de géogr. T. XXXIX, Nr. 4) ausführlich beschrieben worden. Der ehemalige Waldreichtum des Gebiets ist durch den starken Holzbedarf der Goldindustrie bereits erheblich gelichtet worden. Wiesen fehlen vollständig.

Das Grundgebirge besteht ausschließlich aus metamorphischen Schiefern, die nur eine Gliederung auf petrographischer Grundlage zulassen. Quarzite, kohlige Schiefer, Arkosen, Tonschiefer, Phyllite und Schieferkalke sind am meisten verbreitet. Der primäre Träger des in den Glazialschottern angereicherten Goldes sind nicht Quarzgänge, sondern Schwefelkiese in den Phylliten. Abgebaut wird das Gold nur auf sekundärer Lagerstätte in den Alluvien der Täler. Die goldführende Schicht liegt in der Regel an der Basis der großen Schotteranhäufungen nahe dem Grundgebirge. Die unterste goldhaltige Schicht »primazka« ist sehr dünn und bildet geradezu die Grenze zwischen Grundgebirge und Alluvien. Oft sind gerade die Sande in den Spalten und Klüften der Schiefer am reichsten an Schwemmgold. Das Hauptlager des Alluvialgoldes befindet sich ein wenig über der »primazka« und besitzt eine durchschnittliche Mächtigkeit von 70 cm bis 1 m. Der Goldgehalt beträgt 4—23 g pro 1000 kg. *C. Diener.*

377. **Sibérie.** Explorations géologiques dans les régions aurifères de la ———. Région aurifère de l'Amour. 4. Lief., 122 S., 5 K. St. Petersburg 1904. (Russ. mit franz. Resumé.)

1. A. Chlaponin: Goldführende Region der Selemdscha; Untersuchungen im Jahre 1901. Am Oberlauf der Selemdscha, eines

linksseitigen Nebenflusses der Séja, sind drei Verbreitungsgebiete goldführenden Alluvialsandes bekannt. Das Grundgebirge, aus dem das Gold stammt, besteht ausschließlich aus altkristallinischen Gesteinen, aus Quarzitschiefern, Kieselschiefern und Glimmerschiefern und aus Gneisen, die fast immer zu Staub verwittert oder zermalmt sind.

2. P. Jaworowskij: Geologische Untersuchungen im Jahre 1901 in den Becken der Flüsse Kerbi, Niman und Selemdscha. Verfasser hält die mannigfaltig gegliederten Schiefer des altkristallinischen Grundgebirges für umgewandelte Gneise. Für seine Theorie einer mechanischen und chemischen Umwandlung des ursprünglichen Gneises bringt er zahlreiche Belege bei. Die drei Hauptgruppen des Grundgebirges: Schiefergneis, kristallinische Schiefer und Phyllite, Phyllite übergehend in Tonschiefer, sind durch viele Übergänge miteinander verbunden.

3. P. Rippas: Geologische Untersuchungen im Jahre 1901 im Flußgebiet des Uni und Bom. Das von Rippas untersuchte Gebiet liegt nordwestlich von den Aufnahmegebieten Chlaponins und Jaworowskijs am Südfuß des Tukuringragebirges, das in der Nähe des Sees Ogoron mit dem Dschagdygebirge zusammenhängt. Ausschließlich metamorphische Schiefer, die in eine Anzahl nordwärts überschobener Falten gelegt zu sein scheinen. Das Ganggold ist an Dislokationsspalten gebunden. Die Alluvien sind stellenweise in der Nähe des Grundgebirges reich an Gold, aber die lokalen Verhältnisse sind einer Ausbeutung nicht günstig.

4. M. Iwanow: Geologische Untersuchungen im Jahre 1901 im Flußgebiet des Kerbi und der Sema. Dieses Goldgebiet liegt am weitesten gegen O, nahe dem Zusammenfluß des Amur und Kerbi. Es ist ausgesprochenes Gebirgsland, dessen höchster Punkt, der Berg Tschetyrech-etaschnij, sich zu 1300 m Höhe erhebt, und trägt den Landschaftscharakter der Taiga. Kristallinische Schiefer ausschließlich herrschend. Das Alluvialgold ist in einer 3—7 dcm mächtigen Schotterbank unmittelbar an der Basis der Alluvialablagerungen konzentriert.

5. Lief.: Région aurifère d'Jenisei. 131 S., 1 K. St. Petersburg 1904.

1. A. Meister: Untersuchungen auf der Route entlang den Flüssen Angara und Kamenka. Beobachtungen entlang den Flußläufen der Angara zwischen den Dörfern Motygina und Kamenka und der Kamenka bis zu ihrer Quelle. Gesteine der oberen Kalkformation (graue Kalke, Dolomite und Tonschiefer) und rote Sandsteine; die letzteren in fast horizontaler Lagerung, während die obere Kalkformation stark gestört ist (NW gerichtete Störungen). Das Vorkommen von Gold ist im Gebiet der Kamenka noch nicht sichergestellt.

2. N. Ischitzkij: Geologische Untersuchungen im Gebiet der Kartenblätter X — 5 und X 4, Tis und Wiatka (1902). Vorwiegend kristallinische Massengesteine und Quarzitglimmerschiefer. Die Quarzgänge in den Graniten führen kein Gold.

3. L. Jatschewsskij: Geologische Untersuchungen im Jahre 1902 am Nordrand des nördlichen Jenisseibergwerkdistrikts. Die Untersuchungen an der Steinigen Tunguska haben zur Feststellung des Alters der goldführenden Kette des Jenissei geführt. Auf alten metamorphischen Schiefern liegen diskordant wenig veränderte Sand-, Kalk- und Tonschichten, deren Hangendes Ablagerungen mit einer reichen Fauna des Silur bilden. Die Fauna mit Korallen und Trilobiten entspricht dem obersten Untersilur. Weit verbreitet sind »Trapp«gesteine, die jünger sind als die Juraformation, da sie die Lager mit mesozoischen Kohlen durchbrechen.

4. L. Jatschewsskij: Zur Frage der Eisbildung in den Flußläufen und der Einwirkung der Eisschollen auf die Struktur der Flußufer. Den Hauptanteil an der Eisbildung der sibirischen Flüsse hat das Grundeis, das sehr viele Gesteine des Flußbettes einschließt. Seine Entstehung wird in Übereinstimmung mit Middendorf auf die Abkühlung des Flußbettes durch Ausstrahlung zurückgeführt. Nur wo an der Eisbildung in den Flüssen das Grundeis mit seinen vielen Einschlüssen von Fremdkörpern einen wesentlichen Anteil hat, ist die erodierende Wirkung der Eisschollen auf die Ufer bedeutend. Das Abscheren der Ufer durch das Eis erzeugt die eigentümlichen Wälle an den sibirischen Flüssen, die Lopatin unter dem Namen »Kekur« beschrieben hat. Instruktive Abbildungen nach Photographien. *C. Diener.*

378. **Berg,** L. S.: Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des Balkaschsees im Sommer 1903. (Isw. K. R. G. Ges., St. Petersburg 1904, Bd. XL, 4. Heft, S. 584—99, 3 Taf., 1 K. In russ. Sprache.

Die ersten flüchtigen Aufnahmen der nordwestlichen und südlichen Ufer des Balkaschsees gehen zurück in das Jahr 1838 und waren auf nur eine astronomische Ortsbestimmung an der Mündung der Lepsa basiert. 1851 wurde sodann auf Veranlassung des damaligen Generalgouverneurs von Westsibirien eine Expedition unter Nifantjew zu genauerer Aufnahme des Sees entsandt. Die Beschreibung der gleichzeitigen Befahrung des Sees durch diese Expedition wurde von Babkow gegeben und erschien 1867 im Druck. Da auch Nifantjews Kartenaufnahme nur auf der einen obengenannten astronomischen Ortsbestimmung beruhte, so konnte sie keine befriedigende sein. In den 70er Jahren wurden dann von Miroschnitschenko am Nordufer sechs astronomische Punkte bestimmt und 1884 durch A. M. Nikolskij über die nordöstlichen Ufer des Sees interessante Mitteilungen veröffentlicht.

Das waren die bisherigen Quellen unseres Wissens über den See. Bezüglich seiner hydrologischen Verhältnisse beschränkte sich dabei unsere Kenntnis auf die wenigen Lotungen Nifantjews im östlichen Teile. Daher beschloß die Turkestanische Abteilung der K. R. G. Ges. im Jahre 1903 zusammen mit der Petersburger Muttergesellschaft, diese lückenhaften Kenntnisse durch eine neue Expedition erweitern zu lassen. Für die hydrologischen und geographischen Beobachtungen dieses Unternehmens wurde der durch seine verdienstvollen Arbeiten über den Aralsee den Fachkreisen bestens bekannte Autor vorstehenden Berichts, L. S. Berg, bestimmt. Um gleichzeitig eine kartographische Neuaufnahme des Balkaschsees vorzunehmen, wurden vom turkestanischen militärtopographischen Korps der Oberst P. K. Saljesskij, der Hauptmann A. N. Kartykow und der Stabshauptmann L. E. Iwanow zur Expedition abkommandiert. Durch diese Offiziere wurden im ganzen 31 astronomische Punkte am Balkaschsee neu bestimmt und eine 1 : 5-Werst-Aufnahme durchgeführt.

Auf Basis dieser Aufnahmen ist die dem Aufsatz beigegebene, wenn auch noch nicht als endgültig zu betrachtende Karte in 1 : 10 Werst (1 : 420000) gezeichnet worden. Sie zeigt wichtige Verbesserungen in der Lage und den Umrissen des Sees und weicht vor allem in der Detailzeichnung der Ufer gegenüber den älteren Aufnahmen nicht unbeträchtlich ab. Die Karte ist jedenfalls als ein sehr wertvolles Resultat der Expedition zu betrachten.

Berg selber untersuchte im Jahre 1903 nur den Westteil des Sees, die Osthälfte für ein anderes Jahr aufsparend. Ein 16 Fuß langer und 28 Pud schwerer Kahn wurde von Petersburg aus mit vielen Mühen zum Balkaschsee gebracht, da vor allem limnologische Studien auf dem Programm standen. Für diese war denn auch die Bergsche Expedition instrumental in erster Linie ausgerüstet, erst in zweiter Linie für geologische, zoologische und botanische Sammlungen.

Als ein besonders bemerkenswertes Resultat dieser hydrologischen Untersuchungen ergab sich, daß der See entgegen der landläufigen Meinung ein Süßwassersee ist. Diese rätselhafte Abwesenheit von größeren Salzmengen im Wasser des völlig abflußlosen Balkasch kann Berg sich nur damit erklären, daß der See in seiner heutigen Form ein vergleichsweise sehr junges Gebilde ist. Sein Becken war noch vor kurzem (geologisch gesprochen) trocken, und das damals in seiner Vertiefung abgelagerte Salz wurde, bevor es von dem heutigen Seewasser überspült wurde, von schützenden Lagern subaerischer Sedimente bedeckt. Eine Stütze dürfte diese Ansicht in der heutigen völligen Leblosigkeit des Seebodens finden. Außer Plankton fanden sich als einzige Vertreter des Tierlebens nur vier Fischarten. Auch das Plankton stimmt mit dem in Süßwassertümpeln überein.

Die Tiefen des Sees sind äußerst gering. Im untersuchten Westteil überschritt die größte von Berg gelotete Tiefe 11 m nicht. In der Osthälfte maß früher Nifantjew etwa 20 m.

Bisher hatte man den Balkaschsee für ein typisches Beispiel eines augenblicklich im Schrumpfen begriffenen Sees aufgefaßt. Dem gegenüber gelang es Berg zu konstatieren, daß der Balkaschsee in der Gegenwart im Gegenteil ansteigt, und zwar recht bedeutend. So stehen einst ufernahe Stämme von Populus diversifolia heute im Wasser, und der Fahrweg von Wjernyj nach Karkaralinsk ist heute

überschwemmt. Nach Aussage der Kirgisen soll dieses Ansteigen vor 8—12 Jahren schon begonnen haben. Die Gründe sucht Berg in klimatisch bedingtem stärkerem Regen und Schneefall im Tiën-schan, aus dessen Gebirgslandschaft ja der Balkaschsee gespeist wird.

Es stimmt übrigens die Tatsache des Ansteigens mit den gleichfalls von Berg am Aralsee, an den Steppenseen Westsibiriens und jüngst auch am Hochlandsee des Issyk-kul gemachten Beobachtungen über ein allgemeines neuerliches Wachsen dieser Seen überein. Auch alle großen Flüsse Turkestans scheinen sich augenblicklich in einer sehr bemerkenswerten Periode hohen Wasserstandes zu befinden. Dies gilt nicht nur für Syr- und Amu-darya, sondern auch für Tschu und Ili usw.

Auch über Temperaturen von Luft und Wasser, vorherrschende Winde, Flora und Fauna enthält bereits dieser vorläufige Bericht interessante Angaben. Die beigegebenen Tafeln geben eine gute Vorstellung von dem landschaftlichen Charakter der Balkaschseeufer.

*Max Friederichsen.*

379. **Berg,** L. S.: Der See Issyk-kul. (»Semlewjedjenie«, Moskau 1904, 1. Heft, S. 1—86 mit 1 K.) In russ. Sprache.

Der verdienstvolle Erforscher der hydrographischen Verhältnisse des Aralsees (vgl. Pet. Mitt. 1903, Heft 6), welcher im Sommer 1903 auch eine genaue Untersuchung des Balkaschsees begonnen hat, veröffentlicht in obigem Aufsatz eine ausführliche Studie über den Hochlandsee des Issyk-kul im zentralen Tiën-schan. Wenn auch der Anlaß zu dieser Publikation ein im Anschluß an die Balkaschforschungen im Jahre 1903 unternommener Besuch dieses Gebirgssees gewesen ist, so tritt doch nach eigener Aussage des Verfassers die persönliche Beobachtung zurück hinter der Zusammenstellung und kritischen Bearbeitung alles dessen, was wir bisher in der Literatur (oft an äußerst versteckten und einem Nichtrussen schwer zugänglichen Stellen) über den Issyk-kul besitzen. In solcher Ausführlichkeit, wie sie Bergs vorliegende Arbeit auszeichnet, haben wir das einschlägige Material bisher noch nicht verarbeitet besessen. Sie ist daher eine treffliche Grundlage für alle weiteren Studien über diesen Hochgebirgssee, welche hoffentlich nunmehr, nach dem zu frühen Tode des anscheinend dafür bestimmt gewesenen Ignatow, von Berg selber ausgeführt werden. Im Interesse der Wissenschaft wäre dies nur zu wünschen, da das Problem durchaus in Bergs eigenstes Arbeitsgebiet fällt.

Nach einer bis auf die ältesten chinesischen Quellen zurückgehenden und unter genauester Angabe der Literatur bis zur Neuzeit chronologisch vorschreitenden historischen Skizze des Bekanntwerdens mit dem Issyk-kul geht Berg zur »physikalischen Geographie« des Sees über. In diesem Kapitel wird die Höhe des Seespiegels nach Diskussion der mannigfachen vorhandenen, aber stark voneinander abweichenden Angaben merkwürdigerweise auf nur 1574 m angegeben, eine Zahl, welche erheblich abweicht von der bisher meist angenommenen Höhenlage von 1630, bzw. 1615 m, gleichzeitig aber auch wenig zusammenstimmt mit den Aneroidablesungen des Referenten nahe dem Seeufer während der Saposchnikowschen Tiën-schan-Expedition im Jahre 1902.

Über die Tiefenverhältnisse des Sees ist man im Augenblick noch recht schlecht orientiert. Berg gibt als bisher gemessene Maximaltiefe in 50 Werst Entfernung vom südlichen Seeufer 425 m auf Grund der Angaben Nagajews an. Nach einer Erörterung der umrahmenden Gebirge und des Charakters der Uferregionen des Sees wird sodann die oft ventilierte Frage des einstigen Abflusses des Issyk-kul durch die Buamschlucht, sowie des früher sicher höheren Wasserstandes des Seespiegels erörtert. Aus den über diesen letzten Punkt von Berg mit ganz besonderer Sorgfalt gesammelten Angaben geht hervor, daß in der Zeit von 1859—97 alle Autoren nur von einer fortschreitenden Austrocknung des Issyk-kul berichten. Dem gegenüber ist es besonders bemerkenswert, daß es Berg gelegentlich seiner Anwesenheit im Oktober 1903 gelang, am Westende, am nördlichen Ufer und im O des Sees unzweideutige Spuren eines neuerlichen Ansteigens des Issyk-kul zu konstatieren.

Es stimmt diese Beobachtung durchaus mit den gleichfalls von Berg in den letzten Jahren für die Seen Mittelasiens und Westsibiriens gemachten Beobachtungen über Ansteigen der dortigen Seespiegel, z. B. des Aralsees, des Balkaschsees, der Seen um Omsk und des Steppensees Tschany überein. Die für genannte Seen gegebene Erklärung, daß ihr letzthin beobachtetes Ansteigen mit vermehrten Niederschlägen Hand in Hand geht, scheint nach Bergs Angaben auch für den Issyk-kul zu stimmen. Während z. B. in Prschewalsk am Ostende des Issyk-kul von 1891—95 im Mittel 385 mm jährliche Regenmenge das Übliche war, ergab sich für die Jahre 1896, 1901 und 1902 ein Jahresmittel von 554 mm. Ähnliche Resultate ergibt die Regenregistrierung in der Stadt Wjernyj im nördlichen Vorland des Issyk-kul. Den Beschluß dieses physisch-geographischen Kapitels machen einige Angaben über die Fauna des Sees.

Was man im Augenblick über die Geologie der unmittelbaren Umgebung des Issyk-kul zu sagen vermag, vereinigt Berg in dem dritten Kapitel seines Aufsatzes. Bei dieser Gelegenheit spricht sich der Verfasser energisch dafür aus, daß die im Tschutal nahe der Station Kok-mainak vorkommenden Konglomerate keine Seebildungen, sondern alte Flußschotterterrassen des Tschu seien. Es fragt sich, ob nicht gerade in dieser Gegend das eine, wie das andere richtig sein kann, insofern Referent es für höchst wahrscheinlich hält, daß diese ursprünglich wohl sicher vom Tschu zertrümmerten und aus dem Gebirgsinnern heraustransportierten, also fluviatilen Schottermassen in dem Zipfel des damals noch höher stehenden Issyk-kul, zur lakustren Ablagerung unter Seewasser kamen und diesen Issyk-kul-Zipfel als Deltabildungen auffüllten. Später vom Flusse von neuem zersägt, mögen sie dann in ihrer heutigen Erscheinung diese Genesis der Aufschüttung in dem einst größer gewesenen See nicht mehr erkennen lassen.

Das vierte und letzte Kapitel des Aufsatzes, welches sich mit der Klimatologie des Issyk-kul beschäftigt, ist vor allem auf die seit 1881 ausgeführten meteorologischen Beobachtungen der Station in Prschewalsk begründet. Bisher waren diese Materialien noch niemals bearbeitet worden.

Demnach ist der wärmste Monat mit einem Mittel von 17,5° C in Prschewalsk der Juli, der kälteste der Januar und Februar mit — 5°. Die mittlere Jahresamplitude beträgt hier in der Nähe des die Extreme mildernden Sees also nur 22,5°. In Wjernyj beträgt dieselbe dagegen 31,8°. Die mittlere jährliche Regenmenge in Prschewalsk wird zu 423 mm angegeben. Der mittlere jährliche Luftdruck beträgt ebenda 618,6 mm. Die um Prschewalsk vorherrschenden Winde kommen aus SO, S und O; selten sind Nord- und Nordwestwinde.

*Max Friederichsen.*

380. **Drishenko,** Th.: Die Arbeiten der hydrographischen Expedition zur Untersuchung des Baikalsees im Jahre 1902. (Isw. K. R. G. Ges., St. Petersburg 1904, Bd. XL, S. 294—329.) In russ. Sprache.

Mit dem Oktober des Jahres 1902 sind die seit 1897 mit großer Sorgfalt und reichen Mitteln betriebenen Untersuchungen des Baikalsees zum vorläufigen Abschluß gekommen. Im Jahre 1902 wurde vor allem die obere Angara nach Erledigung der noch im nördlichen Teile des Sees restierenden Arbeiten einer genaueren Aufnahme und Erforschung unterzogen, über deren Verlauf und Resultate der Bericht Näheres enthält. Die Resultate der neu vorgenommenen astronomischen Ortsbestimmungen veranschaulicht eine Tabelle am Schlusse des Aufsatzes.

Es bleibt jetzt noch die mühselige und schwierige Arbeit der Herausgabe und genauen Verarbeitung des umfangreichen gesammelten Materials der Expedition, vor allem auch großer Teile der kartographischen Ausbeute, von welcher bisher nur die Karte des südlichen Drittels des Sees in 1 : 6 Werst erschien. Bearbeitet und zur Hälfte in Kupfer gestochen sind außerdem schon der nördliche und mittlere Teil des Sees in gleichem Maßstab. Auch ein lithographierter Atlas des Sees in 1 : 1 Werst soll im Handel erhältlich und die Bearbeitung der Lotungen zur Hälfte fertig sein. In Kupfer zu stechen und zu publizieren bleibt jetzt vor allem eine Übersichtskarte des Baikalsees in 1 : 20 Werst.

Ob diese Arbeiten mittlerweile fertiggestellt werden konnten, geht aus den Angaben des Berichts nicht hervor.

*Max Friederichsen.*

## Hochasien.

381a. **Brocherel,** Giulio: In Asia Centrale. Una esplorazione nel Tien Scian Centrale; Spedizione del principe don Scipione Borghese nel 1900. (B. della S. G. Italiana, 4. Ser., Bd. V, S. 451—90; 574—603; 633—71, 4 Panoramen und Illustr. im Texte. Rom 1904.)

381b. ———: Carta del Tien Scian Centrale con l'itinerario della spedizione del Principe Scipione Borghese (Giugno—Settembre 1900) secondo le note ei relievi del Prof. G. Brocherel 1 : 600000. Rom 1904.

Über drei Jahre sind ins Land gegangen, ehe man in der geographischen Welt auch nur ein Sterbenswörtchen von der Expedition erfuhr, welche der Fürst Scipio Borghese zusammen mit Prof. Giulio Brocherel und dem bekannten Schweizer Bergführer Zurbriggen im Sommer 1900 in den zentralen Tien-schan im W des Khan-Tengri-Massivs unternommen hat. Und doch sind von dieser Expedition Gebirgsteile berührt, welche bisher so gut wie ganz unbekannt waren, und von denen noch zwei Jahre später die verdienstvollen Teilnehmer der Expedition Dr. Gottfried Merzbachers annehmen durften, daß sie dort die ersten waren, welche jene wilde Gebirgs- und Gletscherwelt sahen.

Die hier gemeinten und bisher als jungfräulich betrachteten Gebiete sind vor allem das dem Inyltschektal parallele Längstal des Kaïndy mit seinem grandiosen Gletscherhintergrund, sowie die Gebirgswelt im S dieses Flußtals. Wenn auch mittlerweile vieles in den Brocherelschen Darstellungen dieser Gegenden durch die im Ergänzungsheft Nr. 149 dieser Mitteilungen aus Merzbachers Feder erschienenen gründlicheren Schilderungen an Bedeutung eingebüßt hat, so werden sie dennoch als erstmalige Beschreibungen stets an ehrenvoller Stelle in der Erforschungsgeschichte des zentralen Tienschan genannt werden müssen. Ja, es stellt sich sogar heraus, daß die erstmalige richtige Festlegung derjenigen Gegend des Khan-Tengri-Massivs, aus welcher sich der Hauptgipfel erhebt, dieser Expedition des Fürsten Borghese bereits im Sommer 1900 gelungen sein dürfte und nicht der im übrigen so hochverdienstvollen, aber zeitlich späteren (1902/03) Expedition Dr. Merzbachers. Unabhängig voneinander konstatierten beide Forscher, der letztere vom Inyltschekgletscher her, Borghese und Brocherel von der Oberfläche des durch sie bis weit in das Firngebiet hinauf begangenen, unmittelbar südlich gelegenen Kaïndygletschers aus, die Lage des Hauptgipfels, und zwar in dem den Inyltschekgletscher nördlich begrenzenden Gebirgsrücken. Es entspricht den Tatsachen, wenn Brocherel S. 649 der obigen Aufsatzreihe über den Khan-Tengri-Gipfel schreibt: »Von nun an hat dieser umherirrende Fürst ein festes Heim. Die Kartographen wissen, wohin sie ihn zu setzen haben.« Und über den Gipfel selber schreibt Brocherel: »Während sonst die höchsten Bergspitzen der Erdkugel fast sämtlich die Form eines durch Schneestürme und sonstige Witterungseinflüsse abgerundeten Kegels aufweisen, hat der Khan-Tengri die deutlich ausgeprägte Gestalt einer viereckigen Pyramide mit felsigen Kanten.«

Auch die Beschreibung, welche Verfasser von dem unter Zurbriggens sicherer Führung zum erstenmal von Europäern betretenen Kaïndy-Riesengletscher gibt, ist höchst lehrreich und vermehrt unsere Kenntnis von den eigenartigen, unter gewaltigen Massen von Moränenschutt erstickten Zungen der großen Talgletscher des Khan-Tengri-Massivs.

Die bergtouristisch anscheinend äußerst schwierige Begehung des im S des Kaïndytals gelegenen Ütsch-tschat-tau ergab als ein wesentliches und neuerdings gleichfalls durch Merzbacher bestätigtes Resultat, daß die gesammelten Wassermassen des Sary-dschas nicht direkt gen S zum Dschanart durchbrechen, sondern in weitem Bogen gen O ausbiegen und erst dann zum Tarim durch den Aksu abströmen. (Man vgl. Merzbachers Karte in Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 149.)

In vieler Beziehung lehrreich ist auch die Schilderung des Ausblicks von dem im S des Irtasch im Kamme des Ischigart-tau bis 4150 m aufragenden und von Brocherel und Zurbriggen unter großen Mühen erstiegenen Hochgipfels. Es werden dort unter anderm die bisher nie näher untersuchten, von der Erosion zerschluchteten Hochflächen des Ak-schirják-Einzugsgebiets, wie Referent aus eigener Anschauung bestätigen kann, in durchaus entsprechender Weise mit dem morphologischen Habitus der Sary-dschas-Syrte in Vergleich gesetzt.

Wenn ich nicht irre, war die Unternehmung des Fürsten Borghese in erster Linie eine jagdlich-sportliche und ihr Begleiter Prof. Brocherel in erster Linie botanisch interessiert. Wenn unter diesen Umständen die streng geographisch-wissenschaftlichen Resultate fehlen und die Art der Beschreibung der Gegenden im Text strengere Anforderungen nach dieser Richtung kaum zu befriedigen vermag, so hat doch für die einfache Erweiterung, bzw Richtigstellung unseres tatsächlichen topographischen Wissens von den durchreisten Hochregionen des zentralen Tien-schan diese Expedition recht Bemerkenswertes geleistet.

Das geographisch Dilettantische, wenn ich so sagen darf, das gegenüber diesen an sich so verdienstvollen Leistungen draußen den vorliegenden Verarbeitungen daheim anhaftet, kommt noch mehr als im Text in der oben an zweiter Stelle genannten kartographischen Arbeit zum Ausdruck. Merkwürdigerweise ging mir dieses Kartenblatt von der Redaktion von Pet. Mitt. separat zu, fehlt dagegen den Aufsätzen. Und doch hätte das Blatt gerade diesen beigegeben werden müssen. Dem Zwecke, sich an der Hand des Textes durch die zahllosen unbekannten und durch die italienische Transskription noch obendrein oft bis zur Unkenntlichkeit entstellten kirgisischen Lokalbezeichnungen hindurchzufinden, würde sie immerhin genügt haben. Als selbständige Karte müssen wir sie besonders hinsichtlich der gänzlich charakterlosen und schematischen Terraindarstellung stark beanstanden. Auch dürfte der Autor in bezug auf Hydrographie, besonders in den von der Expedition selber nicht begangenen Tälern mit einer allzu genialen Nichtachtung aller bisher publizierten Karten vorgegangen sein. Trotz der in den Grundzügen durchaus richtigen, und, wie wir sahen, von der Expedition selber in außerordentlich wesentlichen Punkten verbesserten Leitlinien ist durch diese mangelhafte Technik und fehlende kritische Verarbeitung des sonstigen Quellenmaterials ein recht krauses und unruhiges Kartenbild entstanden, welches der Natur weniger entspricht, als man bei unseren augenblicklichen Kenntnissen hätte erwarten müssen. Daß ich gegen viele der eingetragenen Höhenzahlen außerdem Bedenken habe, hatte ich Gelegenheit bereits an anderer Stelle (vgl. meine »Forschungsreise in den zentralen Tien-schan usw.«, Mitt. der G. Ges., Hamburg 1904, Bd. XX, S. 231) anzudeuten.

Die vier dem obigen Aufsatz beigegebenen Panoramen des oberen Inyltschek- und Kaïndytals beruhen auf Aquarellskizzen Brocherels und verraten an sich eine geschickte Hand, können aber photographische Aufnahmen, wie sie Merzbacher in technisch so hoher Vollendung jüngst aus jenen Gegenden mitbrachte, nicht annähernd erreichen. Die Textclichés sind durchweg wenig charakteristisch und oft schlecht reproduziert. *Max Friederichsen.*

## Afrika.

### Sahara.

382. **Leroy-Beaulieu,** Paul: Le Sahara, le Soudan et les Chemins de Fer Transsahariens. Gr.-8°, Bd. XIV u. 493 S. mit 1 K. Paris, Guillaumin & Co., 1904. 8 fr.

Seit langen Jahren beschäftigt sich der bekannte Verfasser mit dem Problem der Saharabahn: schon 1879 hat er im Journal des Débats darüber geschrieben. Aber bereits 1859 hat General Hanoteau in der Vorrede eines Werkes über die Sprachen der Wüstenstämme von dem Tage gesprochen, an welchem Timbuktu von Algier in sechs Tagen mit der Bahn erreicht werden könnte. Dies scheint die erste Erwähnung des Projektes zu sein. 1878 erschien die Schrift des Ingenieurs Duponchel, der viele richtige Ideen entwickelte, aber Verkehr und Kultur des Sudan, in dem er ein zweites französisches Indien suchte, bedeutend überschätzte. Leroy-Beaulieu geht nun die Berichte mehrerer wichtiger Expeditionen von Flatters bis auf Foureau, Cottenest und Besset genau durch, immer diejenigen Momente hervorhebend, die für die Ausführbarkeit der Bahn sprechen und die Natur der Sahara in günstigerem Lichte erscheinen lassen. Man liest diese Abschnitte mit großem Nutzen, wird doch der Geograph dadurch auf manche minder beachtete Stelle in den Reisewerken aufmerksam, die er für seine Zwecke gut gebrauchen kann. Was der Verfasser durch seine Auszüge und Zitate beweisen will, geben wir ihm ohne weiteres als richtig zu: von einer technischen Unausführbarkeit der Saharabahn kann man in unserer Zeit nicht mehr reden; das Bild der Sahara aber entfernt sich mit jedem neuen Reisebericht mehr von demjenigen, welches eine ältere Zeit, die nur den Sand und die Dürre sah, aufgestellt hatte. Wenn es gleichwohl jetzt bisweilen schien, als ob die Verkehrswege und die Siedelungen der Sahara immer mehr verödeten, so ist daran gewiß die Unsicherheit schuld, die nun aufhören wird. Weiter wird der Wert des zentralen Sudan mit Heranziehung der Zeugnisse von Barth bis auf Gentil

und Chevalier in ähnlicher Weise untersucht. Hier können wir dem Autor nicht so ganz beistimmen; die lautgewordenen ungünstigen Urteile, besonders die von Chevalier (vgl. S. 351f.), wiegen doch ziemlich schwer. Richtig ist es ja, daß Bornu und Bagirmi eine ganz und gar anormale, unruhige Zeit durchgemacht haben; wir müssen sehen, was aus diesen Ländern wird, wenn die Völker erst überzeugt sind, daß sich ähnliche Kriegskatastrophen nicht wiederholen werden. Die politische Wichtigkeit der Saharabahn schlägt der Autor mit Recht sehr hoch an. Er befürchtet sogar, daß ohne die Bahn Frankreich nicht imstande sein würde, die ihm zustehenden Länder im SO des Tsad dauernd zu behaupten. Die Bahn sollte nach unserem Autor nicht vom Staate, sondern von Privatgesellschaften gebaut werden. Der Bau wird billiger ausgeführt werden (etwa 50000 Fr. für das Kilometer), als man jetzt denkt. Wenigstens für die erste Zeit dürften aber die Erwartungen des Verfassers hinsichtlich des Verkehrs doch wohl zu hoch gegriffen sein. Leroy-Beaulieu sieht die Reisenden und die Postsäcke von Paris und Berlin nach Brasilien und Buenos Aires zur Abkürzung des Seewegs den »Transsaharien« benutzen, er sieht Scharen von Touristen, wie heute zu den Victoriafällen am Sambesi, nach Kuka und Timbuktu strömen, und er erwartet, daß große Mengen von Salz, Zucker, Getreide und andern Frachten die Güterzüge füllen werden. Das neue Werk des französischen Nationalökonomen ist gerade für Geographen von hervorragendem Interesse. Man wird seine Lektüre gewiß nicht bereuen. *F. Hahn.*

383. **Gautier,** Émile F.: Sahara oranais. (Ann. de G. 1903, Nr. 63, S. 235—59.)

Eine recht wertvolle wissenschaftliche Frucht der Besetzung der Gebiete des Wed Saura, Gurara, Tuat und Tidikelt durch die Franzosen. Sie enthält besonders die Grundlagen der geographischen Erkenntnis des Oasengürtels des Wed Saura und von Gurara.

Der von Figuig kommende Wed Zousfana fließt vom Dj. Mougar an auf einer Verwerfung der nach W einfallenden Karbonschichten desselben und tritt, nachdem er eine 40 km lange, breite, furchtbar öde Talebene unterirdisch zurückgelegt hat, am Ksar Tar'it auf 14 km wieder zutage und fließt, Oasen bildend, einen großen Teil des Jahres. Dunkle Haratin, Sklaven der Doui Menia, 3—4000 Köpfe, bewohnen fünf Dörfer in einem 20 km langen, nur wenige 100 m breiten Palmenhaine. Tar'it ist dann von den Franzosen besetzt. Bis Igli, einem auf 50 m hohem Kegel von Karbonschichten errichteten Posten, an der Vereinigung von Wed Zousfana und Wed Gir, dem Schlüssel zu dem reichen oberen Girtal, folgt dann steinige Wüste. Von Igli beginnt ein neues, bis gegen Gourara reichendes geologisches Gebiet: steil aufgerichtete, oben wieder abgetragene Devonschichten. Nur an der Westseite des Wed Saura erreichen sie im Dj. Ougarta 1000 m, 500 m rel. Das Devon ist aber meist unter einer Decke wagrechter, durchlässiger Schichten verborgen, die wohl vorwiegend der Kreide, zum Teil aber noch nicht näher bestimmbaren jüngeren Formationen bis zum Quartär angehören. Die Sebkha von Gourara, die niemals offene Wasserflächen zeigt, erscheint an die Falten des devonischen Grundgebirges gebunden. Auch Brunnen liefern dort ungenießbares Wasser. Der Wed Saura dagegen hat bis zu der schon von Rohlfs erwähnten Schlucht Foum el Kheneg ein scharf ausgeprägtes Bett, fließt zuweilen bis Ksabi und enthält weiterhin wertvolle Tränkstellen. Aber der ihn kennzeichnende Gürtel von 30 Oasen, wie auch der an der Ostseite der Sebkha von Gourara (15 Oasen) wird weniger vom Flusse ernährt, wie von Fgagira (sing. Foggára), Quellen fassende Stollen, die in den Rand des Deckgebirges, dessen Schichten sich ein wenig nach W neigen, getrieben sind. Deshalb liegen alle Oasen des von Beni Abbès (s. von Igli) über Tuat und Gourara bis Tidikelt mehrere 100 km langen, aber nur wenige 100 m breiten Oasengürtels auf der rechten Seite. Die Oase von Aouguarout ist dadurch bedingt, daß dort das Grundwasser an einem Damme steil aufgerichteter Devonschichten emporgedrängt wird.

Das ganze jetzt von Frankreich besetzte Gebiet wird von 60000 Menschen bewohnt, die, zum Teil unablässig vom Hunger gequält, nur 300000 Fr. Steuern aufbringen können. Sie besitzen 1½ Mill. Palmen, aber nur wenige Haustiere, etwa 1000 Kamele und ganz kleine Hühner, deren Eier die Größe eines Taubeneies haben. Die herrschende Rasse ist der Berbernstamm der Zenata, die unteren Schichten bilden die Haratin, die der Verfasser kurzweg als Neger bezeichnet.

Die beigegebene Karte in 1:2 Mill. beruht auf derjenigen des Kommandanten Laquière. Doch werden sieben neue Längenbestimmungen mitgeteilt, welche dieses Gebiet beträchtlich nach O verschieben. *Th. Fischer.*

384. **Foureau,** F.: Documents Scientifiques de la Mission Saharienne (Mission Foureau-Lamy) d'Alger au Congo par le Tchad. 1. Heft, 4°, 162 S., 5 Taf. Paris, Masson, 1903.

Als Darstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse der Foureau-Lamy-Expedition ist neben einem starken Textband ein Atlas von 16 Blatt in 1:400000 und eine Karte des Schari von Fort Lamy bis Fort Archambault in 1:100000 in Aussicht genommen. Hier erhalten wir das erste Heft des Textbandes. Eine lange Einleitung unterrichtet über die wechselvolle Vorgeschichte der Expedition; sie ist lehrreich genug. Am 10. Oktober 1898 begann sich die Expedition in Wargla zu sammeln, am 24. Oktober 1900 landeten die Überlebenden in Bordeaux. Der Verlauf der Reise ist in dem früher (LB. 1903, Nr. 164) angezeigten Hauptwerk genügend geschildert. Nun folgen die sehr verdienstlichen astronomischen Beobachtungen, die von der algerischen Wüste bis in den Nordzipfel Kameruns reichen. Mit besonderer Ausführlichkeit sind die meteorologischen Beobachtungen in Text und Tabellen behandelt. Durch die genaue Angabe der Himmelsbeschaffenheit, der Wolkenformen und des Charakters der Witterung für jeden einzelnen Tag erhält man ein recht anschauliches Bild des Klimas, das zur erwünschten Ergänzung und Belebung der Zahlenwerte dient. Bemerkenswert selbst für die Meereshöhe von rund 1200 m war die gewaltige Kälte im Ouad Affattakha zu Anfang 1899. Am 2. Januar betrug die Mindestwärme — 8,4, am 3. — 10,2, am 4. — 8,7° C. Mittags erreichte die Wärme 16—19°, die Abende waren wieder sehr kühl. Bei dem Hagelwetter am 17. Juli 1899 fielen Eisstücke von 12—15 mm Seitenlänge und 2—3 mm Dicke. Die Abkühlung war gering. Man befand sich damals in Aïr in etwa 860 m Höhe. Bei der Umwandlung der Siedethermometerangaben zur Kontrolle des Aneroids auf S. 156 sind noch die alten Regnaultschen Werte über die Spannkräfte des Wasserdampfes angewendet. Unter Anwendung der neueren, fünfmal genaueren Werte der Physikal.-Technischen Reichsanstalt würde sich die Korrektion des Aneroids um 0,1—0,3 mm höher stellen. Übrigens werden wir gewiß mit Hermann Wagner sagen dürfen, daß Höhenangaben in noch nicht genau aufgenommenen Ländern stark abgerundet gegeben werden können. Landeskundliche Bedeutung besitzen schärfere Angaben, da die Fehlerquellen viel zu großen Einfluß haben, heute noch nicht. *F. Hahn.*

385. **Lohan,** G.: Un Contre-Rezzou au Hoggar. 8°, 95 S., 1 K., 3 Fig. Paris, Comité de l'Afrique française, 1903. fr. 3.

Im September 1902 hatten Tuareg aus dem Hoggar einen Raubzug (rezzou) gegen den Franzosen befreundete Stämme ausgeführt. Lohan wurde mit einem Strafzug (contre-rezzou) beauftragt, der auch glücklich durchgeführt wurde und in Verbindung mit den Zügen von Cottenest das Hoggarmassiv und die Halbwüsten nördlich davon wesentlich bekannter gemacht hat. Der Charakter des eiligen Zuges war natürlich vorwiegend militärisch, doch wurden Gesteinsproben gesammelt, und der Landschaftscharakter wird beschrieben. Der Bericht ist anschaulich, sogar spannend. Der mehrtägige, von Gewittern begleitete Platzregen gegen Ende Oktober verdient, in klimatologische Handbücher aufgenommen zu werden. Wie in vielen Wüstenländern kommen auch hier zahlreiche Giftschlangen vor; der Eintritt empfindlicher Kälte scheint ihnen nicht viel anzuhaben. Der politische Erfolg des Zuges wird sehr hoch veranschlagt, die friedlichen Stämme sehen, daß sie auf den Schutz der Europäer rechnen können, und der Karawanenverkehr hat sich schon etwas zu heben begonnen. Der Weg auf der Ostseite des Hoggar ist kaum brauchbar, der auf der Westseite besser. Dürftige Kartenskizze. *F. Hahn.*

386. **Gautier,** E. F.: Le Mouidir-Ahnet. Essai de géographie physique d'après des observations faites au cours du raid effectué avec le Commandant Laperrine. (La G. Bd. X, Juli und August 1904. S. 1—18; 85—102, 1 K. in 1:1500000 u. 3 Fig.)

Das wildzerrissene Bergmassiv Mouidir (südlich von Insalah zu suchen) und seine westliche Fortsetzung »Ahnet«, was eigentlich nur eine verkleinerte Ausgabe des Mouidir darstellt, sind durch die

letzten kühnen Vorstöße (mit Benutzung eines schottischen Lokalausdrucks jetzt auch in Frankreich wie in England »raid« genannt) immerhin so bekannt geworden, daß Gautier, der den Ahnet auch selbst gesehen hat, eine Beschreibung wagen konnte, die freilich stark geologisch ausgefallen ist. Auch die Karte ist geologisch koloriert, was Gautier damit rechtfertigt, daß wohl kaum irgendwo geographische und geologische Grenzen so zusammenfallen wie hier. Die gesamte Landschaft Mouidir-Ahnet kann als eine große vorwiegend devonische Hammadatafel betrachtet werden, die als Ganzes von S nach N abfällt. Der höchste Rand des Blockes im S erreicht nach Besset etwa 1600 m. Gegen die karbonische Pénéplaine im N (etwa 400 m hoch) ist der Abfall sanft, gegen die archäische Pénéplaine im S (etwa 1000 m), schroffer. Verwerfungen und die Erosion vollendeten das heutige Bild, vulkanische Bildungen finden sich nur im gewaltig öden »Tanezrouft«, einem ganz besonders schlimmen »Durstland« im S des Ahnet. Wir merken uns, daß im Tuareg »ouan« Brunnen, »abankor« aber eine feuchte Sandschicht, wo man rasch Wasser finden kann, bedeutet. Die Quelle heißt »tin«, welche Silbe an der Zusammensetzung vieler Ortsnamen beteiligt ist, ein »aguelman« ist eine Ansammlnng stehenden Wassers. Fauna und Flora bieten nichts Außerordentliches. Die auch bei Lohan erwähnten Herden wilder Esel sind nicht eigentlich wild, sondern nur von den Besitzern auf längere Zeit ganz sich selbst überlassen. Die Arbeit ist für die Topographie der Wüste wertvoll. *F. Hahn.*

## Westlicher Sudan, Guineaküste.

387. **Douglas,** J. Arch.: Atlas of West Africa. Kl.-4°, 12 K., 16 S. Text. Edinburgh, W. u. A. K. Johnston, o. J. (1905). 1 sh.

Der Mangel eines zum Unterricht in den Schulen von Süd-Nigerien geeigneten Atlas bewog den Verfasser, den Erziehungsdirektor dieser jungen Kolonie, zur Bearbeitung des vorliegenden kleinen Werkes, welches abgesehen von seinem eigentlichen Zwecke auch für weitere Kreise durchaus brauchbar ist. Verfasser fand sowohl im Kolonialamt, wie auch im Nachrichtenbureau des Kriegsministeriums Unterstützung, so daß ihm auch bisher unveröffentlichtes Material zugänglich gemacht wurde. Seine Karten von Gambia, Sierre Leone, Goldküste, Lagos, Nord- und Süd-Nigerien enthalten infolge dessen viele Angaben, die auf andern Karten noch nicht zu finden sind, u. a. die politische Einteilung einzelner Kolonien, den Stand des Eisenbahnwesens u. a.; Landtelegraphen und Kabel sind nicht angegeben. Im Texte werden geschichtliche Nachrichten, Angaben über Klima, Produktion, Handel, Bevölkerung, sowie über die wichtigsten Ortschaften und auch über die französischen, deutschen und portugiesischen Kolonien in Westafrika zusammengestellt.

*H. Wichmann* (Gotha).

388. **Monteil,** Ch.: Monographie de Djénné, Cercle et Ville. 8°, 360 S., 2 K. u. 7 Bilder. Tulle, J. Mazeyrie, 1903.

Sehr eingehende Beschreibung des etwa 17000 qkm umfassenden, äußerst flachen Bezirks Djénné am Niger, oberhalb von Timbuktu. Die Bewohner werden auf 70—80000 geschätzt, von denen etwa die Hälfte den Fulbe angehören mögen. Ein sehr großer Teil des Buches ist der Beschreibung der Lebensweise, der Rechtsanschauungen und der sozialen Zustände der Eingeborenen gewidmet Ein Teil der historischen Nachrichten ist der von Houdas herausgegebenen, aus dem 17. Jahrhundert stammenden sudanischen Chronik (LB. 1901, Nr. 487) entnommen. Die wirtschaftlichen Reichtümer des Bezirks sind nicht sehr groß; an Bodenschätzen findet sich fast nichts, und auch die Landwirtschaft steht noch auf niederer Stufe, Hungersnot tritt leicht ein. Es gibt wohl mit Bäumen bestandene Flächen, aber wenig brauchbare Wälder. Die Überschwemmungen von den zahlreichen Wasserläufen aus ziehen einen großen Teil des Bezirks in Mitleidenschaft; sie sollen in jedem fünften Jahre am stärksten sein (?). Von Wegebau kann wegen der Überschwemmungen nicht viel die Rede sein. Meteorologische Beobachtungen sind erst sehr wenige angestellt worden, der heißeste Monat soll der Mai, der kälteste der Januar sein. Die Eingeborenen teilen das Jahr in 28 Abschnitte oder Konstellationen, die wahrscheinlich aus Marokko entlehnt sind. Sie werden wieder in vier Jahreszeiten zusammengefaßt: 1. Fatafata vom 30. Januar bis 4. April, Frühjahr; 2. Koron vom 5. April bis 8. Juni, Sommer; 3. Keydia vom 9. Juni bis 12. November, eigentlich der Winter, die wichtigste Jahreszeit. Sie beginnt mit »trocknen« Tornados, dann folgen die »Regen der Blätter«, so genannt, weil ihre sehr großen Tropfen die Blätter zerreißen. Hierauf beginnt die Zeit der schwarzen Wolken und die durch einige Tage schönen Wetters davon getrennte Zeit der weißen Wolken, d. h. der großen weißen, wohl aus geschmolzenem Hagel bestehenden Regentropfen. Beides sind Zeiten schweren Regens und zahlreicher Gewitterstürme. Die eben erwähnten Zwischentage schönen Wetters werden von aller Welt gefürchtet, denn Menschen und Tiere gehen dann leicht am Sonnenstich zugrunde. Im Oktober lassen die Regen nach, und mit dem 13. November beginnt die vierte Jahreszeit Fufu. Die Regenzeit ist für den Europäer, der sich von Mitte November bis Mitte Juli leidlich wohl befinden mag, die schlimmste; für den Eingeborenen sind eigentlich alle Jahreszeiten schlimm, nur daß die Krankheiten wechseln. In sehr regenreichen Jahren tritt der Guineawurm geradezu epidemisch auf. *F. Hahn.*

389. **Cartron.** Mission topographique du Sanwi, Côte d'Ivoire. (Rev. Col. Mai—Juni 1904, S. 621—36, Kartenskizze.)

Im Jahre 1901 sollten in der Landschaft Sanwi, also im SO des Küstengebiets zwischen dem Comoé, der Küste, der englischen Grenze und dem Breitenkreis von Yaou, Minenkonzessionen bewilligt werden. Die Karten dieser Gegend waren jedoch so ungenau, daß Verfasser mit einer Aufnahme des Landes beauftragt wurde, die er im Laufe des Jahres 1903 durchführte. Es wurden 871 km Itinerare aufgenommen. Große Schwierigkeiten machten die Sümpfe, der fast undurchdringliche Wald und die starke Himmelsbewölkung. Die ausführlichen Ergebnisse sollen später mitgeteilt werden, es scheint aber, daß Assinie nicht unerheblich (3′ bzw. 6′) weiter nördlich und westlich zu liegen kommen wird, als man annahm. Als landschaftliche Regionen werden die Lagunenzone, die Zone der trockneren, an schönem Nutzholz reichen Wälder mit Lichtungen und die Zone des dichten Waldes ohne Lichtungen unterschieden. Für die Umrisse der Lagunen und den Lauf der Flüsse werden sich auf der Karte in 1 : 50000, die in Vorbereitung ist, viele Berichtigungen ergeben. Das Land ist reich an fruchtbarem Boden; mehrere Flüsse sind goldführend. Da man bisher nur die unmittelbare Nähe der wenigen Fußpfade untersucht hat, hofft man noch auf weitere reiche Goldfunde. *F. Hahn.*

390. **Brousseau,** G.: Le Borgou. (La Géogr., Sept. 1904, Bd. X, S. 145—60, 2 Ans., K. in 1 : 500000.)

Der mit der Landschaft Borgu nicht ganz zusammenfallende Verwaltungsbezirk Borgu im Innern von Dahome umfaßt 32000 qkm (zwischen 8° 15′ und 10° 30′ N), die von etwa 60000 Menschen bewohnt werden, was mir sehr wenig scheint. Der wichtigste Stamm ist der der Bariba (Ba ist ein etwa mit dem spanischen Don vergleichbarer Ehrentitel), die früher gefürchtete Räuber waren, jetzt aber Ruhe halten müssen und sich dem Feldbau und dem Handel zu widmen beginnen. Von ihrer früheren Tätigkeit zeugen noch die Strecken schwach oder gar nicht bewohnten Landes, die zwischen die besser besiedelten eingeschaltet sind, sich aber nun auch allmählich wieder füllen. Im ganzen Bezirk soll es 786 Flecken und Dörfer geben. Der ansehnlichste Ort ist Parakou mit 3500 Einwohnern. Die Eisenbahn (Spurweite 1 m) war 1904 fast bis an den 9.° N im Bau und wird wohl bald Parakou erreichen können. Im Busch findet man im Kreise Borgu bisweilen lange zylindrische oder prismatische durchbohrte Glasperlen von gelber oder bläulicher Farbe, die nach dem Glauben der Bariba vom Himmel gefallen sind und große Wunderkräfte besitzen. Sie sind jedenfalls sehr alt, wenn sie auch nicht gerade von den Karthagern herstammen sollten. Die Fulbe kurzweg den Altägyptern zuzuzählen, wie S. 148 geschieht, ist bedenklich. Sehr brauchbare, reichhaltige, aber fast terrainlose Karte. *F. Hahn.*

391. **Ling-Roth,** H.: Great Benin, its Customs, Art and Horrors. Gr.-8°, XII u. 234 und XXXII S. mit 275 Textabb. Halifax, Engl., King & Sons, 1903.

Der Verfasser, der sich schon früher durch wichtige ethnographische Zusammenstellungen sehr verdient gemacht hat, und dem wir u. a. ein nützliches Buch über die Ureinwohner von Tasmanien und ein sehr wertvolles zweibändiges Werk über Sarawak und Britisch Nordborneo verdanken, hat sich bereits wiederholt mit Beninaltertümern beschäftigt. Er wurde hierzu, wie es scheint, hauptsächlich durch seinen Bruder, Dr. Felix N. Roth, angeregt, der die

berühmte Strafexpedition der Engländer im Jahre 1897 als Arzt begleitet hatte und dem eine Reihe wichtiger Altertümer und interessanter Notizen zu verdanken ist. Der Verfasser bringt nun hier eine sehr erfreuliche Zusammenstellung alles dessen, was bisher über die Altertümer und die Völkerkunde von Benin bekannt geworden ist. Er beginnt mit einer Aufzählung der älteren Literatur und einer Beschreibung der ersten Entdeckungsreisen von 1440 bis zur Gegenwart. Er beschreibt dann die physischen Eigenschaften der gegenwärtigen Bewohner, ihre Gebräuche und Sitten, besonders ihr höchst eigenartig entwickeltes Zauberwesen, sowie ganz besonders eingehend die merkwürdige Etiquette, die sich am Hofe des Königs von Benin entwickelt hatte. Weitere Kapitel sind der Kriegsführung, dem Handel, dem Ackerbau und der Jagd, sowie den Ernährungsverhältnissen, den Haustieren, der einheimischen Medizin, der Musik und dem einheimischen Baustil gewidmet. Sehr ausführlich werden dann die Schnitzwerke in Elfenbein und Holz behandelt, sowie die für Benin so außerordentlich charakteristischen Gußarbeiten in verlorener Form. Es gibt wenig Quellen, aus denen sich der Laie so rasch und bequem über alles, was mit Benin zusammenhängt, orientieren könnte, als gerade dieses Buch. Aber auch für den Fachmann enthält es eine große Menge ganz neuer oder bisher nur wenig bekannter Tatsachen. Dies ist besonders der Mitarbeit von Cyril Punch zu danken, der sich seit vielen Jahren in Oberguinea aufgehalten hatte und auch Benin selbst schon jahrelang vor der Einnahme durch die Engländer aus eigener Anschauung gekannt hat.

In dieser Beziehung ist eine von Roth hier veröffentlichte Photographie ganz besonders bemerkenswert, welche aber Punch schon im Mai 1891 gemacht hat (falls hier nicht etwa ein Druckfehler vorliegt). Dieses Bild zeigt eine Reihe der typischen, seither ja allgemein bekannt gewordenen viereckigen Glocken und außerdem vier große in Erz gegossene Köpfe mit dem eigenartigen aus Flügeln und Wangenbügeln bestehenden Kopfputz. Es ist schade, daß diese Photographie so verspätet veröffentlicht wurde. Die Überraschung, welche alle Fachleute nach der Einnahme von Benin erfahren haben, würde wesentlich geringer ausgefallen sein, und die britische Kolonialregierung wäre auf die zu erwartenden Kostbarkeiten vielleicht besser vorbereitet gewesen. Das Bild ist auch dadurch bemerkenswert, daß auf den Köpfen noch die unteren Stücke jener großen, ganz mit Figuren beschnitzten Elefantenzähne sichtbar sind, die seither im Original aus Benin zu uns gekommen sind. Es scheint nach diesem Bilde in der Tat, daß man zu einer bestimmten Zeit, also, wenn die Angabe des Verfassers richtig ist, im Jahre 1891 tatsächlich jene großen Köpfe als Untersätze für die geschnitzten Zähne verwandt hat. Daraus folgt natürlich nicht, daß diese Köpfe schon ursprünglich zu diesem Zwecke gedient haben und für ihn angefertigt wurden. Ich habe schon in einem andern Zusammenhang einmal bemerkt und möchte auch hier wiederum darauf hinweisen, daß wir jene großen, erzenen Köpfe wahrscheinlich als Ersatz für Menschenopfer zu betrachten haben, und daß die geschnitzten Zähne vermutlich ganz frei und offen in Mauernischen angelehnt waren. Mir scheint das Verhältnis zwischen den Köpfen und den Zähnen nicht anders zu liegen als z. B. das Verhältnis zwischen einem Wasserglas und einer Rose. Natürlich sehen wir oft genug eine Rose in einem Trinkglas, aber man darf daraus nicht den Schluß ziehen, daß die Trinkgläser dazu hergestellt werden, um Rosen frisch zu halten.

Sehr interessant ist in dem Buche auch eine Reihe von Zinkätzungen, die, wie der Verfasser angibt, nach Photographien von Herrn R. K. Granville hergestellt sind. Diese Abbildungen sind hier zum erstenmal veröffentlicht. Das Berliner Museum besitzt aber seit mehreren Jahren eine vollkommen entsprechende Reihe von Originalphotographien, die es von einem seither verstorbenen deutschen Kaufmann Carl Erdmann erhalten hatte, in dessen Besitz sich die Negative befanden. Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß die vom Verfasser reproduzierten und Herrn Granville zugeschriebenen Aufnahmen mit unseren Erdmannschen vollkommen identisch sind. So liegen da nur zwei Möglichkeiten vor, entweder stammen die Aufnahmen von Herrn Granville, der dann seine Negative Herrn Erdmann gegeben hat, oder das Verdienst dieser Aufnahmen bleibt Herrn Erdmann, der dann einfach eine Kopie seiner Bilder Herrn Granville gegeben haben dürfte.

Ganz neu, wenigstens für mich, ist die Angabe des Namens »Ebere« für die großen flachen Tanzschwerter der Beninleute. Zu der Beschriftung von Figur 118 auf S. 116 möchte ich aufmerksam machen, daß das im britischen Museum befindliche Original aus Elfenbein geschnitzt, nicht aus Bronze gegossen ist, wie Herr Roth angibt. Ebenso vermisse ich bei Figur 137 auf S. 128 den Hinweis darauf, daß die dargestellte Figur ein höckeriger Zwerg ist. Die auf derselben Seite Figur 138 abgebildete Elfenbeinschnitzerei aus dem britischen Museum ist kein Armband, sondern der Deckel eines ciboriumartigen Gefäßes.

Von großem Interesse sind fünf am Schlusse des Bandes abgedruckte Anhänge. Davon behandelt der erste einen im Jahre 1892 abgeschlossenen Staatsvertrag zwischen dem König Oworami und dem englischen Vizekonsul Gallwey, der zweite das Tagebuch von Dr. Felix N. Roth während der Strafexpedition nach Benin, der dritte berichtet über die Behandlung, die der König von Benin nach der Einnahme seiner Stadt von den Engländern erfahren hat. Er war lange gefangen und lebt jetzt in Verbannung. Kurz vor dem Ende seiner Gefangenschaft hatte er den Versuch gemacht, den englischen Generalkonsul durch das Versprechen eines Geschenks von Palmöl im Werte von 1500 Lire für seine Freigabe zu interessieren, und versprach ihm außerdem, ihm im Tausch gegen seine Freiheit den Ort zu verraten, wo seine fünfhundert großen Elefantenzähne vergraben wären. Von ganz allgemeinem Interesse und von großer Wichtigkeit für die Zukunft der Völkerkunde würde Anhang IV sein, falls man ihn in England beherzigen würde. Er handelt über den Verlust von Beninaltertümern, den das Britische Reich zugunsten auswärtiger Museen erfahren hat. Ich habe schon früher einmal, als ich die in Stuttgart befindliche Sammlung von Beninaltertümern beschrieb, darauf hingewiesen, daß England selbst nicht imstande war, den in einer britischen Kolonie entdeckten und mit britischem Geld und Blut gehobenen Schatz auch ganz allein für das britische Museum zu sichern. Ich habe schon damals hervorgehoben, daß das mit der unbegreiflich und nahezu frevelhaft geringen Schätzung zusammenhing, welche der Völkerkunde und der ethnographischen Abteilung des britischen Museums gegenwärtig seitens der britischen Regierung zuteil wird. Die Mahnrufe eines so ausgezeichneten Forschers und so überaus verdienten Beamten wie C. H. Read werden in den Wind geschlagen, und die oberste Leitung des britischen Museums selbst schien eine Zeitlang die ethnographische Abteilung bewußt niederdrücken zu wollen. Jedenfalls fehlt es jetzt in London nicht nur an Geld zum Erwerben und an Raum zum Aufstellen von ethnographischen Sammlungen, sondern auch an jenem harmonischen Zusammenarbeiten der Kolonialverwaltung mit den wissenschaftlichen Instituten, das z. B. in Berlin so gute Resultate zeitigt. Deshalb entsprechen die kolonialen Sammlungen im britischen Museum auch nicht entfernt der politischen Bedeutung des Weltreichs, und so gehen der Wissenschaft Jahr um Jahr kostbare Schätze ganz verloren, weil in dem Augenblick, in dem allein sie noch gehoben werden könnten, kein Interesse für sie vorhanden ist. Tatsächlich ist ein sehr großer Teil der Beninaltertümer in das Berliner Museum gelangt, weil die leitenden Kreise in England die Wichtigkeit dieses Schatzes nicht rechtzeitig erkannt und gewürdigt haben.

Ich hoffe mit Herrn Roth, daß man nun allmählich auch in England beginnen wird, der ethnographischen Erforschung, wenigstens der eigenen Schutzgebiete, jenen Grad von amtlichem Wohlwollen entgegenzubringen, der durch den Ernst der Lage geboten ist, denn ethnographische Sammlungen und Beobachtungen können entweder jetzt in zwölfter Stunde noch gemacht werden, oder überhaupt nicht, denn der ethnographische Besitz der Naturvölker schwindet vor dem zersetzenden Einfluß einer fremden Kultur unrettbar dahin.

*v. Luschan.*

## Mittlerer Sudan.

392. **Tchad.** La Région du ——— d'après les travaux du Lieutn.-Col. Destenave et du Capt. Truffert. (Rev. des Troupes coloniales.) 8°, 18 S. Paris u. Limoges, H. Ch. Lavauzelle, o. J. (1904).

Kurze, zum raschen Nachschlagen bestimmte Übersicht der Ereignisse am Tsad seit 1890. Eine ebenso kurze geographisch-ethnographische Beschreibung des Landes schließt sich an. Die Hoffnungen des ungenannten Verfassers sind gering; er sieht weder wertvolle Ausfuhrprodukte noch brauchbare und für Frankreich wirklich vorteilhafte Ausfuhrwege. Eine entfernte Möglichkeit zur Besserung scheint ihm die Verlängerung der französischen Bahn in Dahome bis tief in das Innere zu bieten. Auffällig sind einige Versehen in den Namen bekannter Reisender.

*F. Hahn.*

393. **Destenave:** Exploration des îles du Tchad. (La G. [1903], Bd. VII, S. 421—26, K. in 1 : 500000.)

Die hier gegebenen Nachrichten verdankt man teils Destenave selbst, teils dem Schiffsoffizier d'Huart. Dem Ostufer des Tsad liegt ein dichter Schwarm von Inseln vor, die sich fast durchweg von S—SO nach N—NW erstrecken. Das südliche Drittel der Inseln wird von den wieder in mehrere Gruppen zerfallenden Kouri, die beiden nördlichen von den Buduma (Boudouma) bewohnt. Die Inseln der Kouri werden durch vielfach nur einige hundert Meter breite Kanäle voneinander getrennt, die von den Eingeborenen teils schwimmend, teils auf einfachen Booten sehr leicht gekreuzt werden. Die Kouri treiben Ackerbau und Viehzucht; sie besitzen viele Rinder. Sie mögen auf den 47 von ihnen bewohnten Inseln 26000 Köpfe zählen. Nördlich von ihnen wohnen also die gänzlich verschiedenen Buduma, die auf 26 Inseln 17000 Köpfe zählen sollen und offenbar in Abnahme begriffen sind. Bewohnt werden natürlich vorzugsweise die höheren Inseln (15—20 m hoch), die zum Teil auch bewaldet sind. Die niedrigeren Inseln dienen als Viehweiden oder werden gar nicht benutzt. Die Küste des festen Landes ist jetzt fast unbewohnt; die Bewohner fliehen die immer unwirtlicher und dürrer werdende Küste und dringen auf die Inseln vor. Die ganze Wassermasse des Tsad scheint nach W zu wandern. Der merkwürdige Parallelismus der Inseln mag auf die Strömung des Schari, sowie auf die Winde zurückzuführen sein. Eine Strömung geht aus dem Schari am Ostufer entlang zum Nordende des Sees. Sie heißt bei den Eingeborenen Bahr-el-Ghaszal, gerade wie das große, in langen Pausen einmal vom Wasser des Sees erfüllte, nach NO ziehende Trockental. Weitere Mitteilungen über die morphologisch sehr wichtigen Inseln sollen noch folgen. Die Karte verdient alle Beachtung. *F. Hahn.*

## Abessinien, Galla- und Somalgebiet.

394. **Jessen,** B. H.: South-Western Abyssinia. (G. J., Februar 1905, Bd. XXV, S. 158—71, 5 Ans., K. in 1 : 1 Mill.)

Die Expedition des Amerikaners W. N. McMillan, die vom Baro aus durch das Gebiet des Akobo einen Vorstoß zu den obersten Zuflüssen des schon zum Rudolfsee gehenden Sacchi gemacht hat, konnte eine Anzahl nicht unbedeutender Berichtigungen zu den Aufnahmen Böttegos und Major Austins liefern. Im südlichsten Teile des Akobogebiets, am Kaia, liegt ein rauhes, plateaureiches, zum Teil aus vulkanischem Gestein bestehendes Gebirgsland mit Erhebungen bis 5900 engl. F. Es ist sehr schwach bewohnt, aber reich an Tieren. Die Volksstämme dieser und der nördlich angrenzenden Gegenden nehmen offenbar stark ab. Die hochgewachsenen, kräftigen, durchaus negerhaften Anuak am Baro und Akobo schwinden deshalb rasch dahin, weil sie von W her von den Nuer bedrängt, im O aber durch das abessinische Hochland am Ausweichen verhindert werden. Auch von den Abessiniern, die jährlich Raubzüge in ihr Land veranstalten, leiden sie viel. Die Nuer ihrerseits suchen neue Weiden für ihre Herden und werden bald den größten Teil des Gebiets der Anuak besetzt haben, zumal diese friedliche Ackerbauer sind und nur schlechte Waffen haben. Am Gelo fiel der Expedition der ungeheuere Reichtum an Fischen und Krokodilen auf, dagegen fehlen die Flußpferde fast ganz. *F. Hahn.*

395. **Maud,** Ph.: Exploration in the Southern Borderland of Abyssinia. (G. J. [1904], Bd. XXIII, S. 552—79, 9 Ans., K. in 1 : 2 Mill.) Mai 1904.

Die Reise war eine halbamtliche: es sollten dem britischen Agenten und Generalkonsul in Abessinien, Sir John Harrington, Materialien für die Bestimmung der Grenze zwischen Abessinien und Britisch-Ostafrika geliefert werden. So wurde denn besonders das Land der Boran zwischen dem Ganale-Juba und dem Stefaniensee mit einem Netze von Routen überzogen. Auf dem Hinweg wurde die vielerwähnte Seenkette, auf dem Weitermarsch (zur Station Nakuro der Ugandabahn) das Ostufer des Rudolfsees berührt. Ortsbestimmungen und Höhenmessungen, über welche eine Tabelle auf der Karte Aufschluß gibt, wurden reichlich angestellt. Die Zeichnung der Seenkette weicht aber von derjenigen bei C. v. Erlanger sehr stark ab, einige Seen sind kaum wieder zu erkennen. Weiter im S fallen die Forschungsgebiete der beiden Expeditionen nicht mehr zusammen. Die Nachrichten über die Boran enthalten viel Neues, doch ist nicht zu übersehen, daß die Verständigung schwierig war. Es wird bemerkt, daß die Boran nach einer Unterredung von 20 Minuten unaufmerksam und müde werden, sie geben dann die verkehrtesten Antworten. *F. Hahn.*

396a. **Erlanger,** Carlo Frhr. v.: Bericht über seine Expedition in Nordostafrika in den Jahren 1899—1901.

396b. **Sprigade,** P.: Geographische Ergebnisse dieser Expedition. (Z. Ges. EK., Berlin 1904, S. 89—131, 4 K. in 1 : 500000.)

Erlangers nordostafrikanische Expedition blendete nicht äußerlich durch Abenteuer und überraschende Entdeckungen, aber sie hat gründliche und zuverlässige Arbeit geliefert. Mit unendlichem Fleiße haben Holtermüller und Hilgert den etwa 2700 km langen Reiseweg von Harar bis Kismaju aufgenommen. Nur die Aufnahmen der zweiten Böttegoschen Expedition und die des Grafen Wickenburg (die bei den vorliegenden Karten nicht mehr benutzt werden konnten) stellt Sprigade denen der Erlangerschen Reise ungefähr gleich. Die Herstellung der schönen Kartenblätter, die wir nun vor uns sehen, erforderte wiederum lange und gewissenhafte Arbeit, über deren Gang und Grundsätze der begleitende Text, der eine vollständige Würdigung der früheren Aufnahmen, soweit sie überhaupt noch brauchbar sind, bietet, bestens orientiert. Die Umrisse der südostabessinischen Seenkette können nun als ziemlich fest, wenn auch noch nicht durchweg endgültig gesichert, betrachtet werden. Sehr im Argen liegt noch die Nomenklatur; ich glaube aber doch nicht, daß man schon jetzt mit O. Neumann dazu übergehen dürfte, neue Namen für die Seen einzuführen. Aus dem einleitenden, mehr populären Vortrag v. Erlangers möchten die Nachrichten über die Lepra in Harar und über die Münzen und Tauschmittel besondere Beachtung verdienen. Über die Begabung der Abessinier urteilte der Reisende günstiger als über ihren Charakter. *F. Hahn.*

397. **Kollbrunner,** U.: Die Eisenbahn von Djibouti nach Harar. (JB. der Geogr. ethn. Ges. in Zürich für 1903/04, S. 39—67, K. in 1 : 1 Mill., 3 Textbilder.

Kurze, ersichtlich von warmer Sympathie für Abessinien und den schweizerisch-abessinischen Minister Ilg erfüllte Beschreibung der Bahn von Djibouti nach Harar. Von Marseille bis Harar braucht man jetzt im ganzen etwa 13 Tage; vor der Eisenbahnzeit konnte die Wüstenreise allein vier bis fünf Wochen in Anspruch nehmen. Die Strecke von Djibouti bis Diridaoua (wo die fahrbare Straße nach Harar beginnt) ist 310 km lang, die Stationsdistanzen schwanken von 7—47 km. Es sind mehrere sehr kühne Viadukte vorhanden, Tunnel jedoch nicht. Die Rücksicht auf die Grabstätten der Eingeborenen zwang zu zahlreichen kleinen Umwegen. Die Züge brauchen 14 Stunden. Der Einfluß der Bahn auf den Handel wird in lebhaften Farben geschildert. Auch Harar beginnt sich allmählich zu zivilisieren, vorläufig fällt es aber noch durch die große Zahl der Aussätzigen unangenehm auf. Bei der Benutzung der kleinen, durch eine Karte der Bahn und einige anspruchslose Bilder erläuterten Arbeit ist nicht zu übersehen, daß sie sich offenbar schon auf einem etwas zurückliegenden Zeitpunkt bezieht. Über die Zukunft Abessiniens urteilt der Verfasser durchaus optimistisch. *F. Hahn.*

398. **Vigoni,** P.: Per il Benadir. (L'Esplorazione Commerciale 1904, Bd. XIX, S. 305—13.)

Der Verfasser bespricht unter dem Bemühen, objektiv zu sein, die Verhältnisse, die sich unter der Herrschaft der Benadirgesellschaft an der italienischen Somalküste herausgebildet hatten. Die Verwaltung des Gebiets ist inzwischen der Gesellschaft von der Regierung abgenommen worden. *H. Singer.*

## Äquatoriales Westafrika.

399. **Sjöstedt,** Y.: I Västafrikas Urskogar. Natur- och Djurlifsskildringar från en zoologisk Resa i Kamerun. Gr.-8°, 564 S., 57 Taf., 1 K. Stockholm, Fröléen & Co, 1904.

Bei einem 15monatigen Aufenthalt in Kamerun — vom Dez. 1890 bis März 1892 — hat der Verfasser große zoologische Sammlungen für das schwedische Reichsmuseum zusammengebracht, darunter viele neue Spezies, wodurch er einen wertvollen Beitrag zur besseren Kenntnis der Zoogeographie Afrikas geliefert hat. Nachdem die Bearbeitung des großen Materials abgeschlossen ist, hat er

einen mit vielen Bildern ausgestatteten Reisebericht veröffentlicht, der, obschon populär, doch für den Zoologen viel Interessantes bietet. Dem Geographen gibt das Buch nichts wesentlich Neues; doch liest man mit Vergnügen seine Schilderungen des Tierlebens und der Natur. *M. C. Engell* (Kopenhagen).

400. **Esch, Solger, Oppenheim** und **Jaekel:** Beiträge zur Geologie von Kamerun. 8°, 298 S. mit 9 Taf., 83 Abb. im Texte, 1 gr. Panorma u. 1 K. Stuttgart, Schweizerbarthsche Verlagshandlung, 1904. M. 8.

Der lange erwartete Bericht Dr. Eschs bringt eine klare Darstellung des geologischen Aufbaues des Kameruner Küstengebiets zwischen dem Sannaga und Mungo. Von dem Plateau wird noch das kristalline Gebirge im Quellgebiet des Mungo beschrieben, das Vulkangebiet des Götterberges dagegen nicht. In dem Küstengebiet sind zwei Regionen zu unterscheiden, das sedimentäre Vorland und das altkristalline Gebirge.

Das sedimentäre Vorland setzt sich aus marinen Ablagerungen der Kreide (Turon und Senon), aus tertiären (wahrscheinlich eocänen) Schichten und sog. posteocänen Strand- und Lagunenbildungen zusammen. Die Kreideschichten bestehen aus einem System von Sandsteinen, Schiefertonen und Kalkstein, letztere mit Ammonitenfauna und sind Anlagerungen an das altkristalline Gebirge. Konkordant folgt über der Kreide das Eocän, lehmige Sande und Schiefertone mit Versteinerungen. Der Verband zwischen Eocän und Kreide ist leider nicht aufgeschlossen. Diese marinen Ablagerungen sind unter jüngeren Bildungen in den Tälern des Mungo und Dibombe aufgeschlossen. Sie werden von den posteocänen Schichten überlagert. Diese bestehen aus alten bis 70 m hohen Strandwällen — Ossasandsteine —, die parallel der alten Küste aufgeworfen wurden, während Lehme die ehemaligen Haffe ausfüllten. Diese Bildungen sind fossilleer, eisenschüssig und gehen in die heutigen Alluvien- und Mangrovebildungen über. Im S bilden sie ein 15 bis 20 m hohes Vorland, steigen aber nach N hin am Elephantensee bis auf 267 m an. Dr. Esch glaubt, daß diese Zunahme an Mächtigkeit erklärt werden müsse durch Beimengung vulkanischer Aschen zu den Lagunensedimenten.

Das altkristalline Gebirge beginnt mit deutlicher Grenze als ca 150 m hohes, schnell ansteigendes Hügelland. Es besteht aus Graniten, Gneisen und verschiedenen kristallinen Schieferarten. An den Edeafällen besitzt der Gneis auffallende Breccienstruktur, die Esch auf tektonische Zertrümmerung während der Entstehung des Bruchrandes zurückführt. Näher beschrieben wird dann das Gebirgsland im Quellgebiet des Mungo. Wie Adamaua besteht es aus Ebenen und isolierten Massiven von 2000—2800 m Höhe. Die »Kamerunlinie« (W—NO) und »Benuelinie« (W—O) sind als tektonische Richtungen erkennbar. Sie begrenzen die Massive, und auf ihnen sind sehr junge vulkanische Ausbrüche mit Tuffen, Lapilli, Bomben, Laven und gut erhaltenen Kratern erfolgt. Dr. Esch teilt das näher untersuchte Gebiet ein in die Rumpiberge, die Bakundisenke, den Mungozug, die Bafaramiberge, das Nkossi-Bruchland mit dem isolierten Kopé, die Manengubaberge und den Nlonako-Stock.

Dieser allgemein geographisch-geologischen Darstellung folgt eine eingehende petrographische Beschreibung der altkristallinen und jungvulkanischen Gesteine von Esch. Sehr ausführlich ist die Arbeit Solgers über die Kreidefossilien, besonders die Ammoniten. Solger kommt zu dem Resultat, daß die wichtigsten Gattungen, Hoplitoides und Neoptychites, im Schlamme der Küstenzonen lebten und infolge der Aufgabe der pelagischen Lebensweise degenerierten. Die unterturonen und untersenonen Formen kommen nach der Etikettierung gemeinsam vor, eine Gliederung ist jedenfalls zurzeit nicht möglich. Am meisten ähnelt die Fauna der nordafrikanischen Kreidefauna, allein die Rudisten fehlen. Aus dieser Tatsache folgert Solger, daß der Äquatorialgürtel, der der Rudistenzone (im wesentlichen Mittelamerika, Mittelmeerländer, Persien, Indien) entspräche, damals nicht dem heutigen entsprochen habe; der Nordpol hätte aber in der Beringsee gelegen. Die Kameruner Kreide wäre in einer gemäßigten Zone entstanden.

Die Arbeiten von Oppenheim und Jaekel sind deshalb von Wichtigkeit, weil zum erstenmal Tertiär an der Guineaküste nachgewiesen worden ist. (Bekannt ist es von der Angolaküste.) Wahrscheinlich kommt es auch in Togo vor. Es handelt sich um ausgesprochene Küstenbildungen.

Das Buch bildet einen wertvollen Beitrag zu der Geologie Kameruns. Die Abbildungen sind gut, vor allem geben die Panoramen ein klares Bild. Leider genügen die Karten nicht. Eine geologische Kartenskizze, und wenn es ein Zinkdruck in Schwarz im Texte gewesen wäre, wäre unbedingt notwendig zur schnellen Orientierung. Hoffen wir, daß die versprochene Monographie des Kamerunberges recht bald folgen möge! *S. Passarge.*

401. **Renouard,** G.: L'Ouest Africain et les Missions Catholiques. Congo et Oubanghi. 8°, VIII u. 321 S. mit Abb. u. K. Paris, H. Oudin, o. J.

Die katholische Mission im französischen Kongogebiet wird im letzten Fünftel des Buches behandelt. In seinem Hauptteil ist es eine Schilderung von Land und Leuten im westlichen Äquatorialafrika, der Produkte, der Kolonisationsgeschichte und der wirtschaftlichen Verhältnisse; außerdem finden wir Kapitel über die Erforschungsgeschichte des Congo français, auch beschäftigt sich der Verfasser mit der internationalen Afrikapolitik, wobei Deutschland und England nicht gut wegkommen, da sie Frankreich übers Ohr gehauen hätten. Die Engländer müssen sich sogar für die Einschleppung des — Sandflohs Tadel gefallen lassen! Die Teile über die physische Geographie sind von etwas laienhaften Auffassungen nicht ganz frei, und in dem völkerkundlichen Kapitel wird alles über einen Kamm geschoren, zu wenig differenziert, gerade als ob das besprochene Gebiet nur von wenigen ganz homogenen Stämmen bewohnt wäre. Die Anlage des Buches ist nicht sehr durchsichtig. Man weiß häufig nicht, ob vom Congo français oder vom Kongostaat die Rede ist. Häufig wird der gesetzte Rahmen überschritten, indem außer von Westafrika (mit Kamerun) von Abessinien, den Galla, den Massai, von Südafrika die Rede ist. Die Abbildungen sind gut und würden auch zum Teil Interesse haben, wenn die Unterschriften genauer wären, man also wüßte, welche Waffen, Gräber, Fetische, Zauberer usw. man vor sich hat. Der Text läßt für die Identifizierung völlig im Stiche, da die Bilder ganz willkürlich über ihn verteilt sind. *H. Singer.*

402. **Védy:** Les A-Babuas. (B. Soc. R. Belge de Géogr. 1904, S. 189—205, 265—94, 3 Bilder, 1 K.)

Die Zeitschrift, in welcher diese Arbeit erschien, gedenkt nach und nach eine Reihe von Studien zur Völkerkunde des Kongostaats zu bringen, in der Überzeugung, daß dieser Zweig der Forschungen bis jetzt in Belgien zu wenig gepflegt wurde. Es dürfte auch die höchste Zeit dazu sein, da durch den Einfluß der belgischen Herrschaft bereits viele Veränderungen in den Sitten, ja selbst in den Wohnsitzen der sehr mannigfaltigen Kongostämme stattgefunden haben. Die A-Babua wohnen südlich vom Uelle und Bomokandi etwa bis zur Wasserscheide gegen den Rubi; ihr Hauptfluß ist der Bima. Natürlich sind ihre Grenzen im einzelnen sehr unbestimmt und schwankend. Die Europäer streben jetzt danach, die zahlreichen kleinen Gruppen des etwa 150 (an Macht den Fetischpriestern nachstehende) Häuptlinge besitzenden Volkes in größere, fester gefügte und friedlichere Verbände zusammenzufassen. Bis jetzt bildete das gegenseitige Mißtrauen den Hauptcharakterzug. Interessante Angaben über das Verhalten im Kriege, über Dorfbefestigungen und Eisenbearbeitung. Steinäxte deuten auf eine noch nicht sehr weit zurückliegende Steinzeit. Eigentümlich und widerspruchsvoll (falls richtig überliefert?) sind die Ansichten über das Jenseits: die Seele soll in ein Tier übergehen, was aber aus ihr wird, wenn das Tier stirbt, bleibt unklar. Daneben soll aber doch der Verstorbene seine Bedürfnisse und sein Bewußtsein behalten; es wird ihm deshalb eine Art Kultus gewidmet. *F. Hahn.*

403. Au **Katanga.** (Mouv. G., 21. Jg. 1904, Sp. 553—59 mit 1 K.)

Am 16. November 1904 in der Generalversammlung der Compagnie du Katanga verlesener Bericht des Comité spécial du Katanga, eines Aktionsausschusses jener Gesellschaft, die den ganzen Südosten des Kongostaats südlich vom 5. Breitegrad ausbeutet. Als sehr erheblich hat sich nun doch der Kupferreichtum des eigentlichen Katanga herausgestellt, und es werden als besonders ergiebig genannt die Minen von Kambove und Pala rechts und eine Gruppe später entdeckter links von Nsilo (Dikuruwe, Musonoi, Kamoto und Kolwesi). Ferner sind Gold, Silber und Platin bei Ruwe in der Gegend von Kasembe, westlich des Lualaba, und Zinnlager im Tale des Lualaba

unterhalb seiner Vereinigung mit dem Lufupa gefunden worden. Im übrigen hat das Komitee sich auch auf die Ausfuhr von Kautschuk und Elfenbein verlegt. Wichtig ist für das Gebiet die Schaffung von Verkehrswegen. Da Lattes' Forschungen ergeben haben, daß der Lualaba bis zu den Fällen von Kalengwe für Flußdampfer befahrbar ist, hat man die Trasse der nach der Südgrenze Katangas und durch das Minengebiet zu führenden Bahn mehr nach W verschoben. Von den Kalengwefällen bis hinunter nach Buli an der Mündung des Lukuga kann für den Transport der Lualaba benutzt werden; von Buli ab ist eine Fahrstraße nach Pania Mutombo am Sankuru (oberhalb Lusambo) angelegt worden. Ferner führen von Pania Mutombo Trägerpfade nach Kayumba am unteren Lufira und nach Ankole an der Vereinigung von Lualaba und Luapula. Einige weitere Trägerpfade sind im O und S angelegt. *H. Singer.*

404. **Büttgenbach,** H.: Les gisements de cuivre du Katanga; Description de la malachite et de quelques minéraux du Katanga. (SA.: Ann. de la S. Géol. de Belgique, Bd. XXXI.) 8°, 60 S. mit 16 Textfig. u. 1 Kartentafel. Lüttich 1904.

Der erste Teil (51 S., 10 Textfig. u. Karte), auf den hier allein eingegangen zu werden braucht, enthält die geologischen Beobachtungen des Verfassers in dem an der Südgrenze des Kongostaats (gegen Rhodesia) gelegenen Kupfererzdistrikt. Die Erzlagerstätten sind hier in großer Zahl über ein Gebiet von 80000 qkm am oberen Lualaba und am Lufira zerstreut. Zuerst von Reichard (1885) besucht, wurden die betr. Vorkommen von Cornet (1894) näher studiert, worauf seit dem Jahre 1900 umfangreiche Aufschluß- und Untersuchungsarbeiten stattfanden, an denen Büttgenbach während achtzehn Monaten beteiligt war. Das Gebiet ist ausschließlich aus alten sedimentären Gesteinen (Sandstein und Quarzit, Schiefer, Konglomerate, Kalkstein) aufgebaut, die in der Erz führenden Zone hauptsächlich dem Oberdevon, vielleicht auch dem Karbon angehören. Sämtliche Kupfererzlagerstätten gehören demselben Typus an. Sie bestehen in den bisherigen Aufschlüssen in Imprägnationen einzelner Schichten mit Kupfersalzen, vorwiegend Malachit und Kieselkupfer. Der mittlere Kupfergehalt beträgt etwa 14 Proz. Bemerkenswert ist ein kleiner Gehalt an Gold und Silber, meist nur Spuren, aber auch steigend bis zu 3 g Gold und 72 g Silber auf die Tonne Gestein. Da die Aufschlüsse noch nicht über 40 m Tiefe hinabreichen, läßt sich über das Verhalten der Lagerstätten in größerer Tiefe und ihre Entstehung noch kein sicheres Urteil gewinnen. Nach Ansicht des Verfassers bewegen sich die bisherigen Arbeiten noch lediglich im »eisernen Hut«, einer nach der Tiefe zu wahrscheinlich aus Sulfiden, namentlich wohl Kupferkies und Buntkupfererz, in Verbindung mit Eisenglanz und Magneteisen bestehenden Lagerstätte. Den Hauptteil der Arbeit bildet die Beschreibung einzelner wichtiger und typischer Lagerstätten. Ihr Vorhandensein pflegt an der Oberfläche durch einen nahezu völligen Mangel an Vegetation bezeichnet zu werden, jedenfalls eine unmittelbare Wirkung der Kupferimprägnation und ihrer Lösungen. *A. Dannenberg.*

405. ———: Le dépots aurifères du Katanga. (SA.: B. de la S. Belge de Géol. 1904, Bd. XVIII, S. 173—86, 5 Textfig.)

Gold findet sich im Distrikt von Katanga außer als untergeordnete, meist nur spurenweise Beimengung in den Kupfererzen (vgl. vor. Nr.) auch auf sekundärer Lagerstätte angereichert, also in Seifenform. Auch diese weisen nach ihrer Verbreitung und Modalität ihres Auftretens auf die Kupfererzlagerstätten als die primären Vorkommen hin.

Sehr eigenartig erscheint die vom Berge Ruwe geschilderte Paragenesis von Gold, Silber und Platin (pro t 12 g Au; 8 g Ag; 3,4 g Pt). *A. Dannenberg.*

406. **Dias de Carvalho,** F. C.: Apontamentos d'uma viagem no sul d'Angola. (B. S. G. Lisboa, 22. Ser., S. 33—44, 65—77, 126—34. Febr., März, April 1904.)

Die hier beschriebene Reise fällt in das Jahr 1902. Sie umfaßte den Landstrich zwischen Mossamedes, Humpata, Huilla — wo sich auf einer Missionsstation ein kleines meteorologisches Observatorium und ein physikalisches Kabinett befinden —, Humbe und dem Kunene. Es wurden Ortsbestimmungen und Höhenmessungen angestellt, der Hauptzweck war aber zu untersuchen, ob diese ziemlich hoch liegenden Landstriche sich zur Besiedlung durch Portugiesen eignen. Man wünscht dies um so mehr, als man das Anwachsen der Buren mit einiger Besorgnis zu betrachten beginnt. In Humpata waren 1902 unter 929 Weißen schon 640 Buren. Das Land wird sehr gelobt, Malaria soll schwach sein, die Sterbeziffer in Humpata nur 7,6 pro Mille betragen. Man kann aber nicht, wie hier geschehen ist, diese kleine südafrikanische Ansiedlung mit Lissabon, Rom und andern europäischen Großstädten vergleichen. Immerhin mag dieses Hochland noch zu den besseren Teilen Afrikas gehören. Einige mitgeteilte Volkssagen verdienen Beachtung. Der zoologische Abschnitt enthält zahlreiche Druckfehler. *F. Hahn.*

407a. **Choffat,** P.: Échantillons de roches du district de Mossamedes. (Communicações de Direcção dos Serviços Geologicos de Portugal, Bd. IV, S. 190—94. Lissabon 1900/01.)

407b. **Delgado,** J. F. N.: Quelques mots sur les collections de roches de la province d'Angola récoltées par le R. P. Antunes. (Ebenda S. 195—201.)

In diesen beiden Aufsätzen wird eine Reihe von Gesteinen beschrieben, welche die Missionäre P. Severino da Silva und P. Antunes in der Provinz Angola auf Routen von Mossamedes über das Chellagebirge nach Huilla und zu den Gambos, von Dondo bis zum Libolo und im Becken des Cuango gesammelt haben. Vorwiegend erwähnt werden kristallinische Gesteine, Granit, Syenit, Gabbro, Gneis und schiefrige Gesteine, ferner auch Sandstein. Über die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine wird leider wenig mitgeteilt. An der Oberfläche treten als Verwitterungsprodukte eisenhaltige Sande auf. Vielfach finden sich auch rezente Kalke, die den in Südafrika weitverbreiteten Kalaharikalken analog zu sein scheinen. Kieselige Bildungen von blätteriger und tuffartiger Beschaffenheit werden als Ablagerung heißer Quellen gedeutet, die auch heute noch in den Landschaften Novo Redondo und Dombe Grande vorkommen. Bemerkenswert sind schließlich auch noch die Funde von Steinwerkzeugen, welche Pater Antunes, wie auch schon vor ihm Severo, auf dem Plateau von Huilla und im Quanzatal gemacht hat. *A. Schenck.*

## Australien und Polynesien.

### Allgemeine Darstellungen.

408. **Gregory,** J. W.: The Climate of Australasia in reference to its control by the Southern Ocean. Kl.-8°, 96 S. Melbourne, Whitcombe & Tombs Lim., o. J. (1904).

Das kleine Werk ist die Erweiterung einer Präsidentenrede auf der Australasiatischen Naturforscherversammlung zu Dunedin 1904 und hat den Zweck, einerseits für ganz Australien einen einheitlichen meteorologischen Beobachtungsdienst anzuregen und anderseits festzustellen, welche Aussichten sich gegenwärtig in Australien auf Prognosen für lange Zeit im voraus bieten. Dazu wird zunächst der südliche Ozean besprochen, worunter Verfasser denjenigen Teil des gesamten südlich vom 40. Breitengrad liegenden Meeres versteht, der von Südamerika östlich bis Neu-Seeland sich erstreckt. Der folgende Abschnitt behandelt den Einfluß der Meere auf das Klima, woran sich die Erörterung der Wetterzyklen (Brückner und Lockyer) schließt. Zum Schlusse wird gezeigt, wie der südliche Ozean das Wetter in Australien bestimmt, wobei vielfach die Untersuchungen Eliots und anderer über das Klima Indiens vergleichsweise herangezogen werden.

Das Buch enthält neben allgemeineren Gesichtspunkten auch manche interessanten Einzelheiten, die zum Nachdenken anregen. Auch die Abbildungen sind recht instruktiv, aber leider sehr roh gezeichnet. *K. Kassner.*

### Australisches Festland.

409. **Thomson,** J. P.: Queensland. (G. J., Aug. 1904, Bd. XXIV, S. 168—91, 9 Bilder.)

Der kleine Aufsatz war schon 1903 vor der in Southport versammelten British Association vorgetragen worden. Er kann zur elementarsten Einführung in die queensländische Landeskunde dienen, wenn auch die Anordnung nicht immer unsern Ansichten entspricht: so wird z. B. das Klima zwischen den Abschnitten »Nichtmineralische Produkte« und »Industrien« erörtert. Es werden drei große physische Regionen unterschieden, zunächst das Land zwischen der Ost-

küste und dem Großen Scheidegebirge, gut bewässert und reich an brauchbarem Land der verschiedensten Art. Ferner das warme, ebenfalls gut bewässerte, mehr für Viehzucht als für Ackerbau geeignete Land am Golf von Carpentaria. Das dritte Gebiet ist natürlich der weite Westen und Südwesten, dessen einstige Wasserarmut durch die Anlage zahlreicher artesischer Brunnen schon sehr gemindert sein soll. Landschaft, Klima und Produktionsmöglichkeiten Queenslands werden von Thomson sehr günstig beurteilt, ja er geht in manchen Punkten ein wenig zu weit. Der nördliche, halbtropische Teil des Staates tritt in der Beschreibung mehr zurück. Hinsichtlich seiner Handels- und Verkehrslage wird Queensland geradezu der Schlüssel des gesamten Großen Ozeans genannt, seine Volkszahl wird als lächerlich klein bezeichnet. Den Schluß bilden dringende Mahnungen zur Ansiedlung unter nochmaliger Hervorhebung der Lichtseiten Queenslands. Mehrere interessante Abbildungen. *F. Hahn.*

410. **Fraser,** Malcolm A. C.: Notes on the Natural History &c. of Western Australia. Kl.-8°, VII u. 250 S., 2 K., 36 Ans. Perth (W.-A.), A. Watson, 1903.

Das Buch besteht eigentlich aus Abschnitten des Westaustralischen Jahrbuchs für 1900/01. Da aber dieses Jahrbuch bei uns wenig verbreitet ist und mehrere der Artikel erheblichen Wert besitzen, ist die gesonderte Veröffentlichung dankenswert. Es enthält folgende Abschnitte, deren Anordnung und Inhalt auch methodisch bemerkenswert ist: 1. Physical Features, d. h. Küsten und Inseln, Gezeiten, Berge, Flüsse, Seen. 2. Geographie, worunter hier nur geographische Lage und Areal verstanden wird. 3. Geologie, sehr ausführlich, zahlreiche lehrreiche Abbildungen. Genaue Beschreibung der zahlreichen merkwürdigen, bei uns fast gar nicht bekannten Höhlen. Auch in Kap. 14 werden noch die nur etwa 35 engl. Meilen nördlich von Perth liegenden Yanchep-Höhlen beschrieben. 4. Klima, in vielfach eigenartiger Weise behandelt. Auf der Regenkarte sind durch Zeichen für jedes Eingradfeld der mittlere Regenfall bis einschließlich 1900 und der Regenfall von 1901 angegeben. Wichtige klimatische Schilderungen. 5. Eingeborene, gleichfalls reichhaltig, Abbildungen primitiver Kunst. 6. Fauna. Enthält auch ausführliche Angaben über die Fischereien, sowie über die Gesetze zum Schutze der Tierwelt. 7. Entomologie. 8. Flora. 9. Nutzbare Waldbäume. 10—13. Berichte über wissenschaftliche Institute und Sammlungen. In der öffentlichen Bibliothek wird Erdkunde nicht als besonderes Fach aufgeführt. In Summa ein reichhaltiges, nach australischen Begriffen gut gewähltes und ausreichend illustriertes Material. *F. Hahn.*

411. **Cameron,** Walter E.: The Herberton Tin Field. (Geol. Survey of Queensland, Publ. Nr. 192.) 8°, 29 S., 1 K. Brisbane, G. A. Vaughan, 1904.

Der Zinndistrikt von Herberton liegt in der Grafschaft Cardwell, südwestlich von dem Hafen Cairns (Stieler, Bl. 78, E 18). Das Land ist bergig, die wasserscheidende Kette erreicht hier im Mount Stewarts Head über 1300 m. Die schwierigen Zugänge erhöhten die Kosten des Abbaues sehr, doch nähern sich die Eisenbahnen — teilweise Privatbahnen, die sonst in Australien selten sind — schon dem innersten Teile des Distrikts. Das Vorkommen der Zinnerze scheint eng mit dem Auftreten eruptiver Gänge zusammenzuhängen, doch warnt Verfasser davor, diese Beziehungen zu sehr zu verallgemeinern. Der Abbau hat nicht vor 1880 begonnen; er ist schwierig durch die Unstetigkeit und das häufige, unerwartete Aussetzen der Gänge. Die starken Schwankungen der Zinnpreise haben den Abbau auch sehr beeinflußt, einem tiefen, von 1891 bis 1900 dauernden Niedergang ist seitdem wieder ein starker Aufschwung gefolgt. *F. Hahn.*

412. **Dunstan,** B.: Moonmera. Its Minerals and Copper Mines and a Study of its Rock Formations. (Geol. Survey of Queensland, Publ. Nr. 195.) 8°, 65 S., 2 K., 19 Taf. Brisbane, G. A. Vaughan, 1904.

Moonmera liegt nur 4 engl. Meilen nördlich von Mt. Morgan; letzteres finden wir im SW von Rockhampton etwas südlich vom Wendekreis (Stieler, Bl. 78, H 21). Die Umgegend muß aber wesentlich bergiger sein, als die Karte erkennen läßt; die kleine Eisenbahn, welche Mt. Morgan mit Kabra an der großen von Rockhampton westwärts gehenden Linie verbindet und Moonmera berührt, ist Gebirgsbahn. Der Grubenbezirk, welcher außer dem kupferführenden permischen Sandstein auch mesozoische Kohlen von geringem Werte enthält, scheint anfangs überschätzt zu sein, wenigstens sind die Aussichten für die meisten Fundstätten recht mäßig. Man scheint lange Stollen und Tunnel gebaut zu haben, bevor man sich über die Reichhaltigkeit der Erze genügende Sicherheit verschafft hatte. Bei der großen Nähe der Küste würde ein ergiebiges Kupferlager gewiß eine große Zukunft gehabt haben. Die zahlreichen Profiltafeln empfehlen sich durch große Klarheit, die Karten genügen. *F. Hahn.*

413. **Ball,** Lionel C.: Notes on Tin, Copper and Silver Mining in the Stanthorpe District. (Geol. Survey of Queensland, Publ. Nr. 191.) 8°, 39 S., 13 Taf. Brisbane, G. A. Vaughan, 1904.

Der Stanthorpe-Distrikt ist im äußersten Süden von Queensland zu suchen, hart an der Grenze von Neu-Süd-Wales (Stieler, Bl. 80, L 21). Man hat hier bis jetzt das Zinn fast nur gewaschen, da die Gänge nicht reich genug waren. Es wird im Distrikt auch Kupfer, Silber und ein wenig Gold und Zink gewonnen. Zur Landeskunde enthält das Heft fast nichts, dafür werden die sehr interessanten technischen Einrichtungen der Gruben usw. im Texte und auf den gut ausgeführten Tafeln eingehend vorgeführt. Einige Nachträge reichen bis Ende Mai 1904.

Anhangsweise möge hier auch noch des Heftes 190 der gleichen Serie (8°, 32 S., 3 K., 1 Profil, 1904) gedacht werden. Unter den acht meist kurzen Aufsätzen des Heftes hat nur B. Dunstans originelle synoptische Tafel über die Verbreitung und Verkehrslage der Kohlen- und Eisenvorkommen in Queensland landeskundliche Bedeutung, sowie desselben Autors kurze Bemerkungen über die geologische Geschichte der Keppel-Bai (östlich von Rockhampton, unter dem Wendekreis). Die große Curtis-Insel war einst landfest und bildete eine Halbinsel; westlich von ihr bezeichnet die heutige Meeresstraße »the Narrows« den alten Unterlauf des Fitzroy. Durch die vereinte Tätigkeit des Flusses und des Meeres wurde der jedenfalls flache nördliche Teil der Halbinsel durchbrochen und Curtis so zur Insel gemacht. *F. Hahn.*

414. **Wells,** L. A., u. F. R. **George:** Reports on Prospecting Operations in the Musgrave, Mann and Tomkinson Ranges. Fol., 8 S., 2 K. (Amtl. Bericht.) Adelaide, Briston, 1904.

Der Schauplatz dieser Expedition lag im äußersten Nordwesten des eigentlichen Südaustralien, die westaustralische Grenze wurde noch überschritten. Untersucht wurde das Land zwischen der Telegraphenlinie und der Musgrave-Kette, dann diese selbst und die westlich und nordwestlich angrenzenden öden Striche einschließlich der schon zum Teil westaustralischen Tomkinson-Kette. Der Bericht der beiden Reisenden — die verschiedene Routen verfolgten — ist kurz und recht einförmig. Die Hoffnungen auf Goldfunde müssen hier sehr herabgestimmt werden, so vielversprechend auch der geologische Bau zunächst aussah. Die vielfach sehr steilen Ketten bestehen aus Urgestein mit vielen eruptiven Durchbrüchen, welche die Ketten wie mit einem Netzwerk durchziehen. Quarzriffe sind selten. Zwischen den Ketten liegen weite sandige, wasserlose Täler. Wertvoll sind die beiden großen Karten, zumal sich viele der im Bericht erwähnten Örtlichkeiten (z. B. die Mannkette) auf Bl. 79 des Neuen Stieler (rechte obere Ecke) noch gar nicht finden und das ganze Bild nun ein wesentlich anderes geworden ist. So erhalten wir hier ein sehr reiches neues Material, wenn auch das Äußere der Karten wenig bestechend ist. Viele Bemerkungen über die Landesnatur sind in der auf den alten Petermannschen Karten üblichen Art eingetragen. Das zweite Blatt enthält die Ergebnisse der geologischen Beobachtungen. *F. Hahn.*

415. **Maitland,** A. Gibb.: Notes on the Country between Edjudina and Yundamindera, North Coolgardie Goldfield. (Geol. Survey W. A. Bull. Nr. 11.) 8°, VII u. 58 S., 2 K., 16 Prof.) Perth (W.-A.), Watson, 1903.

Die hier besprochenen Goldfundstätten liegen hart am Rande der großen Victoria-Wüste (Stieler, Bl. 79, L 7), mithin für die Ausbeutung sehr ungünstig. Es scheinen bedeutende Mengen von Gold gewonnen zu sein, jedenfalls mehr, als die offizielle Statistik nachweist. Eine gründlichere Durchforschung des Gebiets scheint daher lohnend, dagegen dürften die auch vorkommenden Eisen-

erze wegen der Entfernung der Fundstätten von Wasser und Brennstoffen keine Zukunft haben. Der größte Teil des Heftes ist rein technisch-bergmännisch. *F. Hahn.*

416. **Jackson,** C. F. V.: Geology and Auriferous Deposits of Leonora, Mount Margaret Goldfield. (Geol. Survey W. A., Bull. Nr. 13.) 8°, 47 S., 2 K., 10 Taf., 5 Prof. Perth (W.-A.), Watson, 1904.

Das Leonora-Goldfeld, zuerst berührt, benannt und als hoffnungsvoll bezeichnet von John Forrest im Jahre 1869, liegt nördlich von Menzies (Stieler, Bl. 79, L 6). Es wurde 1894 von S. Göczel genauer untersucht, die Goldausbeute begann im Jahre darauf, und 1902 hielten sich, wenn auch wohl nicht als ständige Bewohner, in den drei Distrikten Malcolm mit Leonora, Morgans und Laverton 6025 Menschen auf. An der Hand der sehr lehrreichen Ansichten, welche dieses Heft vor andern auszeichnen, läßt sich von der öden, aus kristallinischen Schiefern, Gneis und Granit aufgebauten Minengegend ein gutes Bild gewinnen. Aus den Karten geht hervor, daß die Eisenbahnen jetzt schon viel weiter reichen, als auf Bl. 79 des Stieler angedeutet werden konnte. Die dort in Menzies endende Linie setzt sich gegen NO bis Leonora und Laverton fort. *F. Hahn.*

417. **Gibson,** Ch. G.: The Geological Features and Mineral Resources of Mulline, Ularring, Mulmarrie and Davyhurst, N. Coolgardie Goldfield. (Geol. Survey W. A., Bull. Nr. 12.) 8°, 32 S., 2 K., 1 Fig. Perth (W.-A.), Watson, 1904.

Die im Titel genannten Örtlichkeiten liegen westlich von dem bekannteren Menzies, also Stieler, Bl. 79, L 6. Es ist eine öde, ziemlich flache Landschaft, welche die Hornblendezüge, an die das Gold geknüpft erscheint, enthält. Sie ist sehr mäßig bewässert, bietet aber etwas Nutzholz. Man setzt wohl nicht mit Unrecht gerade auf diese Reviere große Hoffnungen, denn der Goldgehalt der Erze ist ein außergewöhnlich hoher. *F. Hahn.*

418. **Basedow,** Herbert: Anthropological Notes made on the South-Australian-Government North West Prospecting Expedition 1903. (T. of the Royal S. of South Australia 1904, XXVIII, S. 12 ff.)

Neben den großen Werken, die uns in letzter Zeit bedeutende Gebiete Australiens ethnographisch erschlossen, sind kleinere Beiträge, die noch vorhandene Lücken schließen, dankbar zu begrüßen. Noch ist das Land westlich der von Spencer und Gillen bearbeiteten Gegenden in der Hauptsache eine terra incognita; die vorliegende Arbeit klärt uns über einen wenn auch kleinen Teil davon, über die Stämme der Musgrave-Kette und nordwestlich bis zur Petermann-Kette auf. Physisch weist die Bevölkerung bedeutende Gegensätze auf. Während die durchschnittliche Körpergröße sehr gering ist, wurden einzelne Individuen von 6 Fuß und mehr beobachtet. Ebenfalls vereinzelt wurde die »jüdische« Nasenform, häufiger helle Haarfarbe bei Kindern bemerkt. Skarifizierung auf Brust, Schulterblatt und Arm, Durchbohrung des Septums ist allgemein, Ausschlagen eines oder zweier Schneidezähne des Oberkiefers vorherrschend. Einzelheiten in den Zeremonien der Beschneidung und der Mica-Operation erinnern an die südlichen Stämme Zentralaustraliens. Bemerkenswert ist das scheinbare Fehlen von Schild, Bumerang und Waddi; der Speer ist dreiteilig. Zum Feuermachen dient sowohl der Feuerbohrer wie die Feuersäge. Eigenartig ist auch der übrigens selten notwendige Hüttenbau: Ein Mulgastamm wird umgekehrt in die Erde gerammt, so daß der Stamm den Mittelpfosten, die Wurzeln das Dachgerüst bilden. Die Toten, wenigstens die Weiber, werden begraben. Leider hat die Expedition anscheinend keine Gelegenheit gehabt, sich über die sozialen Verhältnisse zu orientieren; die Fragen nach Exogamie, Klassensystem, Deszendenz bleiben unbeantwortet. Dagegen finden sich noch zahlreiche Notizen über tägliches Leben, Nahrung, Zeitvertreib, Tänze, Zeichensprache und anderes. Ein zweiter Teil beschreibt ausführlich die Kunstleistungen, besonders die Felszeichnungen der Eingeborenen. Auch hier tritt die sonst schon bekannte Neigung hervor, Fußspuren von Emus, Kängurus, Schlangen usw., auch Menschen darzustellen. Eine andere Reihe bilden die Zeremonialzeichnungen, die fast stets ungedeutet sind. Alle besprochenen Zeichnungen sind auf elf farbigen Tafeln abgebildet; weitere Tafeln bringen Photographien von Eingeborenen, sowie Abbildungen ihrer Hütten, Geräte usw. *F. Graebner.*

## Neu-Seeland.

419. **Marchant,** J. W. A.: Report on the Department of Lands and Survey, New Zealand 1903/04. 4°, Bd. XLIV, 146 u. 81 S., 24 Taf., 9 K. Wellington 1904.

In dieser amtlichen Veröffentlichung wird über den Landverkauf und die Landverpachtung durch die Kolonialregierung, über Staatsdomänen, Reservationen und Wälder und den Fortschritt der Vermessung berichtet. Die Vermessung beschränkte sich im Berichtsjahr auf Detailarbeit von unmittelbar praktischem Nutzen. Die trigonometrische Landesaufnahme ist nicht weitergeführt worden. An diesen Hauptbericht schließen sich Sonderberichte über die Aufforstung, die Reservationen zur Erhaltung eingeborener Tiere und die erdmagnetischen Beobachtungen an.

Die Aufforstung hat gute Fortschritte gemacht: es wurden im Berichtsjahr über sechs Millionen Bäume gepflanzt. Mit bestem Erfolg wurde die Packung der Wurzelteile junger Bäumchen, namentlich Eukalypten, in Moos angewandt.

Die Aufzeichnungen des Aufsehers der Tierreservation an der Westküste R. Henry enthalten manches Interessante. Henry hat Gelegenheit gehabt, das Treiben eines Haifisches (Notidanus) zu beobachten. Er stellt, im Gegensatz zu den Angaben in den Büchern, fest, daß dieser sowie andere Haie langsam und schwerfällig ist und sich nur von toten Fischen nährt, lebende aber nicht zu fangen vermag. Er findet seine Beute mit Hilfe des Geruchs. Einige tote Fische schwimmen an der Oberfläche, andere sinken unter. Henry band Steine an tote, sonst oben schwimmende Fische, so daß diese untersanken. War der Hai in der Nähe, so kam er heran und suchte den Fisch an der Oberfläche, denn er sah ihn nicht, und sein Geruch sagte ihm, daß es ein Kadaver sei, der an der Oberfläche schwimmen sollte. Zur Zeit der Schneeschmelze sind die Fjorde vor den Mündungen der Bäche stark ausgesüßt. Die Haifische halten sich in diesem mehr oder weniger süßen Wasser ganz gern auf, sie meiden es nur, wenn es sehr kalt ist. Das Pinguinweibchen legt zwei Eier in einem Zeitintervall von einer Woche. Die beiden Eier desselben Geleges sind äußerlich immer sehr verschieden.

Der Bericht über die erdmagnetischen Beobachtungen von H. F. Skey läßt erwarten, daß die synchron mit jenen der Südpolexpedition ausgeführten Detailbeobachtungen wertvolle Schlüsse ergeben werden. Diesem Bericht sind viele Kurven beigegeben.

Die Tafeln enthalten zinkotypische Reproduktionen nach photographischen Aufnahmen von Landschaften und Tieren. Sie sind sehr hübsch und instruktiv. Die Karten stellen die Ausdehnung der Vermessung, die Besitzverhältnisse des Landes, sowie die Gebiete und jene Punkte der fließenden Gewässer dar, wo die Strömung hinreicht, um zur Erzeugung von elektrischer Energie industriell verwertet werden zu können. *R. v. Lendenfeld* (Prag).

## Melanesien.

420. **Moisel,** M.: Neue Aufnahmen aus der Südsee. (Mitt. Deutsch. Schutzgeb. 1904, XVII, Nr. 4, S. 208—16 mit Karte.)

Es sind kartographische Aufnahmen von amtlichen Expeditionen auf 1. Ponape, 2. Neu-Hannover, 3. Gazelle-Halbinsel und 4. Mittel-Neu-Mecklenburg auf einem Blatt in vier Karten nebst Übersichts- und Erläuterungskärtchen, die der Verfasser durch knappen Text nach den Aufzeichnungen der Landmesser Wernicke (2 u. 3) und Behrendt (4) ergänzt. Dieser Beitrag zur Erforschung unserer Südseekolonien muß als sehr willkommen bezeichnet werden, denn wir verfügen bisher über ein erstaunlich geringes Material von Karten und Literatur über jene Gebiete, deren wissenschaftliche Erforschung, abgesehen von den schon recht umfangreichen floristischen Arbeiten, noch sehr viel zu wünschen übrig läßt. Das beweisen auch diese Kartenblätter. Nr. 1 verdankt seine Entstehung der fiskalischen Besitzerwerbung im Innern von Ponape und lehrt hauptsächlich, daß die deutsche Admiralitätskarte auch dieser sonst am besten bekannten und vielfach, besonders vom verstorbenen Kubary, beschriebenen Insel noch sehr verbesserungsbedürftig ist. Wir verdanken die neuen Eintragungen dem Vizegouverneur Berg. Die hauptsächlichsten Ergebnisse der Durchquerung von Neu-Hannover sind örtliche Aufzeichnungen über Flußläufe und Höhenverhältnisse (Aneroidbarometer-Ablesungen), sowie die Feststellung einheitlicher Sprache und Erscheinung der Eingeborenen. Umfangreicher sind die Mitteilungen über die Durchquerung der Gazelle-Halbinsel, zumal sie sich

auch auf eine achttägige Tour über topographisch und geologisch sehr vielgestaltiges Gebiet über den schmalen Rücken des bis 1000 m hohen Sinewit erstrecken. Die neuen Aufnahmen von Mittel-Neu-Mecklenburg endlich, von Landmesser Behrendt gelegentlich der Expedition zur Vorbereitung einer Regierungsstation und zur Erforschung früherer Kohlenfunde gemacht, behandeln ein weites Küsten- und Inlandgebiet.

Interessant sind die geologischen Funde der letzten beiden Expeditionen auch insofern, als sie — so weit die knappen Mitteilungen erkennen lassen — eine nicht unwesentliche Verschiedenheit des Aufbaues der benachbarten Inseln andeuten. Wernicke nämlich konstatierte auf der Gazelle-Halbinsel hauptsächlich Kalksteine, Schiefer (als Durchbruchgestein), desgl. Grauwacke und Konglomerate, im Geröll außerdem Syenit, Quarz, Feldspatstücke und Sedimente; Behrendt dagegen fand auf Neu-Mecklenburg ein basaltähnliches, schwarzblaues Massengestein, diesem untergelagert grauen Granit und sogar als Massiv »gewaltiger Bergkegel« eine Art »Konglomerat mit Korallenkalkstein«.

Erwähnt sei noch die Mitteilung Wernickes, daß auf der Gazelle-Halbinsel (S. 212) neben Palmen und Brotfruchtbäumen Mandelbäume besonders verbreitet sein sollen. Offenbar liegt eine Täuschung vor, indem die von den Eingeborenen als »Galip« bezeichneten Bäume wohl nur den Mandelbäumen ähnlich erscheinen.

*Reinecke.*

421. **Bismarck-Archipel.** Neupommern. Nordküste der Gazelle-Halbinsel. 1:100000 (Nr. 212). M. 2,10. — Durchfahrten zwischen Neu-Mecklenburg und Neu-Hannover. 1:50000 (Nr. 237). Berlin, Reichsmarineamt (D. Reimer), 1905. M. 1,90.

### Kleinere Inseln.

422. **Cox,** M.: The Island of Guam. (B. of the Am. G. S. 1904, XXXVI, Nr. 7, S. 385—96 mit Karte.)

Die Untersuchungen des Verfassers widersprechen der vielfach verbreiteten Ansicht, daß die Insel mineralische Schätze enthalte. Angeblich gemachte Funde von Eisen und Kohle gehören auch nach seiner Ansicht in das Reich der Fabel. Dagegen veranschlagt Cox den Wert der Waldhölzer um so höher — vielleicht zu hoch, da wohl schwerlich eine rationelle oder überhaupt nur annähernd lohnende Ausnutzung der wirklich wertvollen Holzarten zu erwarten ist. Ebenso optimistisch dürfte bei praktischer Prüfung eine Schätzung der Ertragsfähigkeit dieses entlegenen amerikanischen Kolonialgebiets erscheinen. Cox veranschlagt die Produktionsfähigkeit von Kokoskulturen von 80 engl. Quadratmeilen (bisher sind etwa 3 Quadratm. unter Palmen) auf einen jährlichen Reinertrag von 2 Mill. Dollar; nämlich 50 Dollar Nettogewinn pro Acre — in der Annahme, daß pro Acre 3—4 t Kopra geerntet und 10—20 Dollar netto pro Tonne erzielt werden! Zum Schlusse konstatiert der Verfasser, daß die amerikanische Verwaltung in materieller Beziehung mancherlei zu wünschen läßt, und daß ein Vergleich mit der früheren spanischen Wirtschaft nicht zugunsten der neuen Epoche ausfällt. Auch im Interesse der Eingeborenen empfiehlt er mehr Rücksichtnahme auf die natürlichen Verhältnisse und dem Gouverneur: »private philantropy.«

*Reinecke.*

423. **Safford,** W. E.: The Useful Plants of the Island of Guam. (Contributions from the U. S. National Herbarium, Bd. IX.) 8°, 416 S. Washington 1905.

Wir erwähnen dieses, zum größten Teile botanische Werk hier nur deshalb, weil es auch eine ausführliche Darstellung der geographischen Verhältnisse enthält, darunter z. B. die ersten meteorologischen Beobachtungen, detaillierte Ergebnisse der Zählung von 1901 (9676 Bew.) u. a. m.

*Supan.*

424. **Bryan,** W. A.: A Monograph of Marcus Island. (Occasional Papers of the Bernice Pauahi Bishop Museum 1903, Bd. II, S. 77—140, 1 K. u. 7 Textfig.) Honolulu 1903.

Die Markus-Insel ist eine der kleinen, bisher wenig bekannten nordpolynesischen Sporaden nordwestlich der Marianen. Ihre Lage wurde von Bryan bestimmt in 24° 24′ N, 153° 58′ O, 24 Meilen nördlich von der im North Pacific Directory für die Wenk-Insel angegebenen Lage. Mit dieser ist sie aber jedenfalls nicht identisch, da die Beschreibungen von der Wenk-Insel durchaus nicht auf sie passen. Auf den Besitz der Markus-Insel erheben die Vereinigten Staaten und Japan Anspruch; zurzeit ist sie im tatsächlichen Besitz der Japaner, die auf ihr eine Niederlassung zum Zwecke der Ausbeutung der Kokoswaldungen und Guanolager gegründet haben.

Die Insel hat die Gestalt eines rechtwinkligen Dreiecks mit dem rechten Winkel im SO und einen Umfang von etwas über vier Seemeilen. Durch die Wirkung der Wellen haben die Seiten eine konkave Form angenommen und sind die Ecken stark abgerundet. Die ganze Insel ist von einem Strandriff umgeben, das nur an zwei Stellen an der Südseite Booten Zugang zu ihr gestattet und eine durchschnittliche Breite von 20 m hat. An seiner Bildung sind hauptsächlich Porites- und Pocillopora-Arten beteiligt. Innerhalb einiger hundert Meter vom Riffrand fanden sich an allen Seiten Tiefen von 15—25 m. Der Boden besteht überall aus festem Fels, wahrscheinlich Korallenfels, so daß nirgends sicherer Ankergrund zu gewinnen war.

Die Süd- und Ostküste sind größtenteils mit groben Korallenblöcken bedeckt, zwischen denen der feinere Detritus weggeschwemmt ist. Sie sind während heftiger Stürme vom Meere emporgeworfen. Da mehrere Reihen solcher Blockanhäufungen sich hintereinander finden, so ergibt sich, daß das Land durch solche Anhäufungen an Umfang wächst. Gegenüber dem Haupteingang durch das Riff tritt an der Südküste ein sehr festes Korallenkonglomerat mit ganz ebener und geglätteter Oberfläche in einer Höhe von 5 m zutage. Nahe der Nordspitze erreicht das Land seine größte Höhe von 23 m. In dieser Gegend steigt die Küste in sechs deutlichen bankförmigen Stufen auf, offenbar Anzeichen wiederholter Hebung. Die Nordwestküste, die von Stürmen weniger betroffen wird, besteht größtenteils aus Sand und fällt gegen das Meer nicht so steil ab wie die andern Strecken. In ihrem nördlichen Drittel wird ein gehobenes Korallenriff sichtbar, dessen Höhe über Hochwasser an der Stelle, wo es unter den Sandablagerungen der Küste verschwindet, 2 m beträgt. Das Innere der Insel ist ganz eben und besteht aus Sand, der mehr oder weniger mit Humus vermischt ist. Sie ist dicht bewaldet bis auf einzelne Stellen, die ohne erkennbaren Grund völlig vegetationslos sind. Nahe der Mitte der Insel finden sich mehrere Depressionen, die mit einer schwarzen Humuserde erfüllt sind. Sie sind offenbar die Reste einer ehemaligen Lagune, so daß wir die Insel als ein in mehreren Perioden gehobenes Atoll zu betrachten haben.

*R. Langenbeck.*

425. **Hague,** D.: A doubtful Island of the Pacific. (National G. Mag. 1904, Bd. XV, Nr. 12, S. 478—90 mit K.)

Bericht über die letzten Forschungen nach den angeblichen Inseln und Untiefen zwischen Mexico und Hawaii. Weder Kapt. Beechey auf der »Blossom« (1827), Edw. Belcher von Wilkes Expl.-Exp. auf der »Sulphur« (1837), noch einer der späteren Reisenden hatten die nach Angaben von Walfängern zwischen 130° und 140° W und 17°—20° N auf den Karten verzeichneten Inseln gesehen. Anderseits sprachen aber mancherlei Wahrnehmungen bis in die neueste Zeit für das Vorhandensein jener geheimnisvollen Guanolager, die 1902 noch einmal um so mehr von sich reden machten, als von Kapt. J. Greaves, einstigem Berater von Kalakaua, im »New York Sunday Herald« eine alte Erinnerung hiervon veröffentlicht wurde, nachdem kurz zuvor der Dampfer »Australia« auf der Fahrt von Tahiti nach San Francisco bei 18° 56′ N und 136° 10′ W vermeintlich auf Untiefen getroffen war. Sowohl im Interesse der Wissenschaft als auch zur Sicherung des Verkehrs San Francisco—Tahiti bzw. Panama—Honolulu hat schießlich die Regierung zu Washington auf Anregung des Verfassers das Schiff der Marine »Tacoma« zu nochmaligen Nachforschungen entsandt. Auch diese Expedition (im Mai 1904) verlief völlig negativ sowohl in bezug auf die Ermittlung von Inseln als auch von Untiefen; sie hatte aber den positiven Erfolg, daß die angeblichen Inseln »Eclipse«, »New Island«, »Roca coral«, »Bunker Island«, »Sultan Island« und »de Greaves Island« als nicht vorhanden gelten müssen.

*Reinecke.*

## Amerika.

### Allgemeine Darstellungen.

426. **Sapper,** K.: In den Vulkangebieten Mittelamerikas und Westindiens. Reiseschilderungen und Studien über die Vulkanaus-

brüche der Jahre 1902 bis 1903, ihre geologischen, wirtschaftlichen und sozialen Folgen. 8°, 334 S. mit 76 Abb. im Texte, 31 Taf. u. 2 K. Stuttgart, Schweizerbart, 1905. M. 6,50.

Der Verfasser bietet hier eine zusammenhängende, für einen weiteren Leserkreis berechnete Darstellung seiner Beobachtungen in den bezeichneten Gebieten auf seinen in der Zeit vom Oktober 1902 bis April 1903 aus Anlaß der bekannten vulkanischen und seismischen Ereignisse ausgeführten Reisen. Da die wesentlichen Ergebnisse dieser Reisen bereits früher — zumeist im Neuen Jb. und im Zentralbl. für Miner. usw. — veröffentlicht und seinerzeit auch in diesen Berichten besprochen sind (s. LB. 1903, Nr. 475 u. 1904, Nr. 249), wird es genügen, hier nur ergänzend einzelne Punkte hervorzuheben.

Auf die eigentliche Reiseschilderung (I. Teil, S. 1—81) folgt die Besprechung der vulkanischen Ereignisse in Mittelamerika (II. Teil, S. 82—153) und auf den Kleinen Antillen (III. Teil, S. 154—225). Den Beschluß (IV. Teil, S. 226—277) bildet die Erörterung der sozialen und wirtschaftlichen Folgen. Anhangsweise beigefügt sind eine »guatemaltekische Erdbebenliste 1897—1902« und »Statistische Tabellen über die Kleinen Antillen«.

Bei den mittelamerikanischen Ereignissen kommt, wie schon in den früheren Publikationen, der Sta. Maria, der sonst meist hinter den Antillenvulkanen zurücktreten mußte, zu seinem Rechte. Außerdem wird die Tätigkeit des Masaya und des Izalco geschildert. — Bezüglich der Ursachen der mittelamerikanischen Vulkanausbrüche kommt der Verfasser zu dem Schlusse, daß sie durch eine Zerrung der Erdrinde bedingt sein dürften, eine Erklärungsweise, die jedenfalls ein besseres Verständnis der vulkanischen Erscheinungen zu vermitteln geeignet ist als die bloße Annahme von Spalten ohne Zerrung, womöglich sogar in Gebieten des Zusammenschubs.

Bei Besprechung der Ausbrüche des Mt. Pelé wird natürlich das Verhalten der rätselhaften zerstörenden »Glutwolken« eingehend erörtert, wobei Verfasser, außer auf eigene Wahrnehmung und Erkundungen besonders auf die Beobachtungen von Lacroix, Hovey, Anderson und Flett sich stützend, zu der Ansicht gelangt, daß diese aschebeladenen Gasmassen hauptsächlich nur durch ihre eigene Schwere lawinenartig abwärts rollten. Von Gasen spielte darin Wasserdampf die Hauptrolle, daneben erscheinen schweflige Säure und Schwefelwasserstoff, die beiden letzteren jedoch reichlicher in den Glutwolken der Soufrière (S. Vincent) als am Mt. Pelé. Die Temperatur dieser verderblichen Gasballen ist nach Sapper auf ca 800° zu veranschlagen.

Auch bei den Kleinen Antillen weisen mehrfach beobachtete Bodensenkungen auf ausgedehnte Krustenbewegungen als Ursachen der Eruptionen.

Anschaulich schildert der vierte Abschnitt die wirtschaftlichen, sozialen und politischen Folgen der vulkanischen Ereignisse. Beginnend mit einer Übersicht der geschichtlichen Entwicklung führt uns der Verfasser in die heutigen »keineswegs rosigen« Zustände ein. Schwer lastet der Fluch des Rassenhasses auf diesen Inseln. Die Lage wird gekennzeichnet durch »großes Mißverhältnis der Zahlen der weißen und der farbigen Bevölkerung ... bedeutende Interessengegensätze und starke Antipathie zwischen Weißen und Farbigen ..., zunehmende Verarmung der immer stärker anwachsenden farbigen Bevölkerung usw.«. »Dazu kommt ein komplizierter und kostspieliger Verwaltungsapparat, und schließlich entwickelt sich auf den französischen Antillen immer schärfer der Kampf um die politische Hegemonie zwischen Weißen und Farbigen, welch letztere hier vielfach hohe Beamtenposten innehaben ...« Die aus diesen Verhältnissen sich ergebenden Unzuträglichkeiten sind durch die verheerenden Naturereignisse der Jahre 1902 und 1903 noch gesteigert worden, und zwar in höherem Maße auf Martinique als auf S. Vincent. Während auf letzterer Insel die Zahl der bei den Vulkanausbrüchen umgekommenen Weißen nur ganz verschwindend war (3 von ca 1600), verkehrte die Zerstörung von St. Pierre in dem noch dazu gleichzeitig durch die politischen Wahlen aufgeregten Norddistrikt von Martinique das Zahlenverhältnis völlig zuungunsten der europäischen Rasse. Hier hat »das gemeinsame Unglück die Klassen- und Rassengegensätze verschärft statt gemindert« und zeitweise »sogar die Möglichkeit blutigen Aufstandes nahegerückt«. Wenn daher auch die materiellen Schädigungen mit der Zeit ausgeglichen werden können, und die Zersetzung der vulkanischen Produkte sogar eine Verjüngung des teilweise schon erschöpften Bodens erwarten läßt, so erscheinen dagegen die Aussichten auf eine politische und soziale Gesundung dem Verfasser so trübe, »daß man den Mut nicht findet, eine günstige Zukunft vorherzusagen, sondern sich genügen lassen muß, sie zu wünschen«.

Die dem Werke beigegebenen Illustrationen vermitteln meist eine gute Anschauung der behandelten Gegenstände. Immerhin bedauert man öfter, daß der Verfasser nicht selbst den photographischen Apparat zur Hand genommen hat. So erscheint z. B. der so außerordentlich wichtige Staukegel (cône) mit seiner Felsnadel nur in zwei wenig befriedigenden Aufnahmen. Kulturhistorisch interessant sind die aus dem Werke von Du Tertre reproduzierten »Bilder aus dem westindischen Wirtschaftsleben des 17. Jahrhunderts«.

*A. Dannenberg.*

427. **Halle,** Ernst v.: Amerika. Seine Bedeutung für die Weltwirtschaft und seine wirtschaftlichen Beziehungen zu Deutschland, insbesondere zu Hamburg. In Einzeldarstellungen. Gr.-8°, 763 S. mit zahlr. Illustr. u. K. Hamburg, Verlag der H. Börsenhalle, 1903. M. 6.

Dieses Buch eines bekannten Nationalökonomen will kein geographisches sein, enthält aber nichtsdestoweniger auch manche Abschnitte, die für die wirtschaftliche Geographie wertvoll sind. v. Halle ist nur Redakteur des Sammelwerks, zu dem er selbst je einen Abschnitt über die Beziehungen zwischen Hamburg und Amerika und über die Entwicklung des Verkehrs zwischen Deutschland und der Union beigesteuert hat. Den letzteren sind acht weitere Abschnitte gewidmet mit folgendem Inhalt: Die Vereinigten Staaten zu Anfang unseres Jahrhunderts (Kuczynski); die Ausbildung der Schiffahrt zwischen ihnen und Hamburg (Thieß); nordamerikanische Landwirtschaft (Wiedenfeld); Industrie, Arbeitsverhältnisse und Trusts (v. Wiese und Kaiserswaldau); das innere Verkehrswesen (von der Leyen); Bank- und Börsenwesen (Emery). Über Kanada berichtet Zimmermann, über Mexico Borosini, über Zentralamerika Dix, über Westindien (wiederum mit besonderer Rücksichtnahme auf den Hamburger Handel) Zimmermann, über Venezuela Weiskam, über Columbien, Ecuador, Peru und Chile Schacht, über Brasilien Ballod, über die La Plata-Staaten E. Eckert, endlich über den Panamakanal Voigt. Dieser letztere Abschnitt ist der für unser Fach unmittelbar wichtigste. Vor allem werden sich auch die reichhaltigen Literaturverzeichnisse denen nützlich erweisen, die Spezialstudien über irgend einen Teil der Neuen Welt anzustellen beabsichtigen, und das Ganze darf als eine dankenswerte Ergänzung zu den Werken von Deckert-Sievers betrachtet werden. *Günther.*

428. **Pepper,** Ch. M.: Pan-american Railway. 8°. 75 S. u. 1. K. Washington, Goverm. Print. Off., 1904.

Der Bericht stellt die Aussichten auf Vollendung der interkontinentalen Eisenbahn Amerikas recht optimistisch dar. Immerhin ist zuzugeben daß durch Verlängerung des mexicanischen Eisenbahnnetzes nach S, des argentinischen nach N und durch Erbauung einzelner kurzer Teilstrecken dazwischen die Sache entschieden gefördert worden ist. Die Gesamtlänge der 1903 im Betrieb befindlichen Bahnen Südamerikas wird auf 44765 km angegeben; Zentralamerika: 1663 km; Mexico: 15612 km. Auffallenderweise sind für Mexico nur die von der Zentralregierung konzessionierten Bahnen gerechnet, nicht aber die von den Einzelstaaten konzessionierten, die 1901 3899 km Länge erreicht hatten. Auch die Zahlen für die Bahnen Guatemalas stimmen nicht ganz. Im allgemeinen aber muß man für die bequeme Zusammenstellung statistischen Materials über die Eisenbahnen Mittel- und Südamerikas dankbar sein. *K. Sapper.*

## Alaska und Canada.

429. **White,** James: Relief Map of the Dominion of Canada. 1:6336000. Ottawa, Department of the Interior, 1904.

Die Bezeichnung »Reliefkarte« trifft nach deutschem Sprachgebrauch hier nicht zu, dagegen ist dies die erste gute Höhenübersicht von Canada, besonders für die niederen Stufen von 100, 500, 1000 und 2000 engl. Fuß. Die höheren Stufen, 5000, 10000 und darüber, sind etwas weit gegriffen. Das Kolorit, bestehend in nach

der Höhe zu dunkler und wärmer werdenden braunen Tönen, ist sehr wirkungsvoll.

Die Bearbeitung ist im allgemeinen sorgfältig. Daß die neuen Küstenvermessungen der englischen Admiralität, sowie andere Aufnahmen teilweise unberücksichtigt blieben, wie z. B. die geologischen im N von Ungava, fällt bei einer Karte, die als Höhenübersicht dient, nicht sehr ins Gewicht. *H. Habenicht.*

430. **Davidson,** George: The Alaska Boundary. 4°, 235 S., 2 K. San Francisco, Alaska Packers Association, 1903.

Der Verfasser ist seit 1867 mit Alaska bekannt, leitete 1869 die Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 7. August in dem Chilkatdorf Klukwan und veröffentlichte in demselben Jahre einen »Coast Pilot von Alaska«. Noch kurz vor der Entscheidung beleuchtet er in der vorliegenden Schrift die Grenzfrage auf Grund der Verträge von 1825 und 1867 nach allen Richtungen und kommt zu dem Schlusse, daß der Anspruch der Vereinigten Staaten gut begründet sei und nicht erst einem Schiedsgericht unterbreitet werden dürfte. Die noch während der Drucklegung erfolgte Entscheidung des Grenztribunals vom 20. Oktober 1903 wird denn auch als gegen den Buchstaben und Geist der Konvention von 1825 gerichtet bezeichnet. Ein geographisches Paradoxon nennt Davidson die allerdings befremdliche Festsetzung bezüglich des Portlandkanals, und er glaubt nicht, daß sich die geographische Welt davon überzeugen lassen werde, daß der verzwickte (intricate) Pearsekanal der Portlandkanal Vancouvers und der russischen und britischen Bevollmächtigten von 1825 sei. Der Schrift sind zwei Karten beigegeben: »The southern part of Portland Canal« nach Nr. 8100 der Vereinigten Staaten Coast and Geodetic Survey 1891—99 und »North West Coast of America, Dixon entrance to Cape St. Elias« 1 : 1200000, Washington März 1900, Coast and Geodetic Survey, beide Karten mit Einzeichnung der von den beiden Parteien beanspruchten Grenzlinien und der von dem Schiedstribunal am 20. Oktober 1903 schließlich festgestellten Grenze. *Aurel Krause.*

431. **Moser,** Jefferson F.: The Salmon Fisheries of Alaska. Report of the Alaskan Salmon Investigations of the United States Fish Commission Steamer »Albatross« in 1900 and 1901. 8°, 401 S., 44 Taf. Washington 1902.

Der Bericht bildet eine Fortsetzung und Ergänzung der unter dem gleichen Titel 1899 veröffentlichten Untersuchungen. Aus den beigegebenen Tabellen ergibt sich die hohe Bedeutung der Lachsfischerei in Alaska. Von 16 »canneries« wurden 1900: 1548139 Kisten mit je 48 Einpfund-Büchsen geliefert, das ist etwas mehr als die Hälfte der Weltproduktion. Dabei wurden im ganzen 7460 Leute beschäftigt, darunter 2477 Weiße, 1413 Eingeborene und 3570 Chinesen. Moser glaubt nicht, daß die Lachsfanganstalten die ökonomische Lage der Eingeborenen ungünstig beeinflussen. Zur Erhaltung des Fischreichtums sind mehrere Brutanstalten eingerichtet worden, von denen die 1896 in Karluk auf der Kadiakinsel gegründete, in einem besonderen Bericht eingehend beschrieben wird. Ungefähr 30 Millionen Fischbrut sind von dieser Anstalt bereits ausgesetzt worden, zwölf Millionen in dem Betriebsjahr 1900—1901. *Aurel Krause.*

432. **Buron,** E.: Les richesses du Canada. 8°, 368 S. Paris, Guilmoto, o. J. (1904). fr. 7,50.

Wie in der Vorrede G. Hanotaux Canada mit seinen 1858000 Seelen französischer Zunge als Auswanderungsziel für seine Landsleute empfiehlt, so dient das ganze inhaltreiche Buch Burons demselben Zwecke. Zunächst wird der französisch-canadische Handelsvertrag von 1895 mitgeteilt und auf die Erschwerungen der deutschen Einfuhr nach Canada hingewiesen, dann aber folgen unter Benutzung einer reichen Literatur wertvolle Darstellungen der einzelnen Landesteile: der östlichen Provinzen, der mittleren Provinzen und des westlichen Gebirgslandes und ihrer Hilfsquellen. Statistische Belege erhärten die einzelnen Mitteilungen, während Auszüge aus den entsprechenden Landesgesetzen dem Neuankömmling die Aussichten des Fortkommens vor Augen führen. Freilich zeigt sich überall eine gewisse optimistische Auffassung, und das scheint mir besonders für jene Gebiete der Fall zu sein, deren Ausnutzung noch nicht in größerem Maßstab in Angriff genommen ist, wie die Gegenden an der Hudsonbai. *K. Sapper.*

433. **Suchetet,** André: Étude critique de la Convention franco-anglaise relative à Terreneuve. 8°, 102 S. Paris, A. Challamel, 1904. fr. 1,50.

Die kleine Arbeit behandelt zu Nutz und Frommen des großen Publikums, dem die Einzelheiten des jahrhundertelangen zähen Kampfes Englands und Frankreichs um die Fischereirechte in Neufundland unbekannt sind, den darauf bezüglichen Teil des Vertrags vom April 1904. So sehr der Verfasser die politische Annäherung zwischen Frankreich und England begrüßt, so wenig ist er doch im ganzen mit der betreffs der Neufundlandfrage getroffenen Lösung einverstanden. Nicht mit Unrecht betont er die Unanfechtbarkeit und Güte des Rechtes Frankreichs in dieser Angelegenheit und erinnert daran, daß Delcassé und Locroy wiederholt 1899, und der erstere auch mehrfach in der Folgezeit den französischen Interessenten versichert haben, daß Frankreich an seinen Ansprüchen in Neufundland jederzeit festhalten werde. Der Verfasser glaubt, daß nach dem Aprilvertrag die Inseln St. Pierre und Miquelon auf die Länge nicht zu halten sein werden. Die ganze Schrift beweist, wie tief doch der Groll ist, der trotz aller freundschaftlichen Demonstrationen den Durchschnittsfranzosen gegen England beseelt, und wie tief man in diesen Kreisen noch immer die von den Briten erduldeten Mißhandlungen empfindet. *A. Zimmermann.*

## Westindien.

434. **Bouzon,** J.: Carte des frontières Haïtiano-Dominicaines telles qu'elles étaient en 1874 et indiquant les possessions de la République d'Haïti à cette époque d'après documents publiés et inédits recueillis. 1 : 400000.

435. **Seabury,** J. B.: Porto Rico, the Land of the Rich Port. (Bd. XII der Serie »The World and its people.) New York, Silver, Burdett & Co., o. J. (1903). $ 0,50.

Das Büchlein wendet sich an die reifere Jugend und sucht den Geographieunterricht der Schule zu ergänzen. Der Verfasser, der freilich manchmal etwas gar zu kindliche Vergleiche macht, bekundet ein bemerkenswertes Geschick, Volk, Natur und Wirtschaftsbedingungen lebendig und anschaulich zu schildern und unterstützt dies Beginnen durch zahlreiche Illustrationen; manche der Straßenbilder sind ausgezeichnet, die Landschaftsbilder sind meist weniger gelungen, die beigegebene Karte der Insel sehr dürftig. Leider neigt der Verfasser bei seinen Schilderungen oft zur Übertreibung, und in seinen wirtschaftlichen Darlegungen huldigt er einem beneidenswerten Optimismus, dem die Lage der portoricanischen Landwirtschaft noch keineswegs entspricht.

Auf der Insel, die erst am 11. Februar 1898 eine beschränkte Selbstregierung mit eigenem Parlament erhalten hatte, landete am 25. Juli 1898 General Miles (in Guanica). Da bereits am 12. August in Washington Friede geschlossen wurde, so ging die Insel ohne Schlacht in die Hände der Amerikaner über, und am 18. Oktober, 12 Uhr mittags, zogen sich die spanischen Behörden zurück. Am 1. Oktober 1899 wurden freie öffentliche Schulen geschaffen. Am 10. November begann ein allgemeiner Zensus, 1900 wurden freier Handel mit den Vereinigten Staaten und das amerikanische Münzsystem eingeführt. Am 12. April 1900 wurde das neue Regierungssystem vom Kongreß anerkannt: an der Spitze steht ein vom Präsidenten der Vereinigten Staaten auf vier Jahre ernannter Governor. Ein Executive Council von elf Personen, von denen fünf eingeborene Portoricaner sein müssen, und ein House of Delegates (35 Personen, je fünf gewählt von einem Departement) bilden zusammen die Legislative Assembly of Porto Rico. Die Zivilregierung begann am 1. Mai 1900.

Unmittelbar nach der Besitzergreifung herrschte großer Enthusiasmus, dann (nach dem Orkan von 1899 und den neuen Tarifgesetzen) allgemeine Entmutigung, während jetzt wieder eine günstigere Auffassung der Lage Platz greift. Die Portoricaner hält der Verfasser (gewiß mit Recht) noch nicht für reif zur Selbstregierung. Die Mitteilungen über die Ureinwohner und die kurze geschichtliche Skizze enthalten nichts Neues. 41 Proz. des bebauten Areals werden von Kaffeepflanzungen eingenommen, 15 Proz. von Zuckerrohr, 14 Proz. von Bananen, 8 Proz. von Bataten, nur 1 Proz. von Tabak, der Rest verteilt sich auf Mais, Reis, Kokos u. a. *K. Sapper.*

436. **Brau,** Salvador: Historia de Puerto Rico. Con illustraciones de M. Brau Zuzuarregni y otros. 8°, 312 S. New York, D. Appleton & Co., 1904. $ 1.

Zum erstenmal liegt hier eine auf zuverlässigen Quellen aufgebaute, knappe Geschichte der wenig bekannten großen westindischen Insel von 1493 bis zur Gegenwart vor. Die Arbeit liefert eine Reihe sehr bezeichnender Beiträge zu der Mißwirtschaft Spaniens in diesen Gebieten. Man ersieht, wie mangelhaft immer seine Behörden gearbeitet haben, und welche Gewissenlosigkeit bei Geistlichkeit und Verwaltung fortgesetzt herrschte. Der Kaffeebau, welcher auf den französischen Antillen gegen 1720 begann, ist erst 1755 in Puerto Rico eingeführt worden. 1765 brachte die Steuer nur 10800 Pesos ein, und es bedurfte der kräftigen Hand des Gouverneurs O'Reylly, um bis 1780 die Einnahmen auf 178900 Pesos zu steigern. Besonders wertvoll sind die Angaben über die fast unbekannte Geschichte der Insel im 19. Jahrhundert.

*A. Zimmermann.*

437. **Kol,** H. van: Naar de Antillen en Venezuela. 8°, 554 S. Leiden, Sijthoff, 1904. fl. 4.

Ein Mitglied der holländischen Zweiten Kammer, H. van Kol, der schon früher in Wort und Schrift mehrfach auf die ungünstige ökonomische Lage der holländischen Kolonien in Westindien hingewiesen hatte, hat im Frühjahr 1903 eine Reise dorthin unternommen, um mit eigenen Augen die Verhältnisse kennen zu lernen, sie mit denen benachbarter Kolonien und Länder zu vergleichen und nach Rücksprache mit den Eingesessenen und eigenem Studium der Natur-, Wirtschafts- und Bevölkerungsverhältnisse die Mittel zur Abhilfe ausfindig zu machen. In der kurzen Zeit vom 12. April bis 31. Mai besuchte er nicht nur die holländischen Inseln unter und über dem Winde, sondern auch S. Lucia, Martinique, Dominica, Montserrat, Antigua, S. Kitts, Venezuela und Trinidad, während ein hernach beabsichtigter Besuch Holländisch-Guayanas infolge eines längeren Aufenthalts in der mit bitteren Worten gekennzeichneten Quarantänestation Post Leyden so kurz ausfiel, daß auf eine Schilderung der dortigen Zustände verzichtet wurde.

Durch eine frühere Reise nach Ostindien mit tropischen Wirtschaftsverhältnissen vertraut geworden und durch literarische Studien gründlich auf seine Aufgabe vorbereitet, vermochte H. van Kol, der sowohl seitens der Behörden und der ansässigen Bevölkerung das größte Entgegenkommen fand, während seines kurzen Aufenthalts in Westindien so viel zu sehen und zu hören, daß seine Schilderung der Zustände der von ihm besuchten Inseln, sowie einiger anderer (Barbados, Grenada, St. Vincent, Nevis, Anguilla) im allgemeinen ein gutes Abbild der tatsächlich herrschenden Verhältnisse abgibt. Deutlich hebt sich die ungünstige wirtschaftliche Lage der Kleinen Antillen und die Not der Inseln unter dem Winde (auf Bonaire sogar Hungersnot!) von den freundlichen Verhältnissen ab, die auf Trinidad herrschen, während in Venezuela noch allenthalben die Spuren des Bürgerkriegs und der Blokade sichtbar waren und ihre Schatten auf des Verfassers Beurteilung des ganzen Landes und Volkes warfen.

Bei jedem Einzelgebiet werden Beobachtungen über Land und Leute, wirtschaftliche Verhältnisse, botanische Gärten, Kirchen, Schulen, Krankenhäuser und Gefängnisse mitgeteilt und ein kurzer Überblick über die Geschichte und Regierungseinrichtung gegeben. Überall verrät sich das Bestreben vorurteilslos zu urteilen und vielfach gelingt es auch, so namentlich bei Beurteilung der wirtschaftlichen Lage, während bei derjenigen der früheren und gegenwärtigen sozialen Verhältnisse einige Körnchen europäischen Vorurteils des Verfassers Auge ein wenig trüben. Sein westindischer Aufenthalt war eben zu kurz, seine Berührung mit der einheimischen Bevölkerung nicht intensiv und lang genug gewesen, um einen völlig klaren Einblick in diese schwierigen Dinge zu gestatten. Wohl freut man sich der warmen Sympathie, die er der afrikanischen, indianischen, asiatischen und gemischten Bevölkerung des Gebiets entgegenbringt, aber man bemerkt auch, daß dieselbe zuweilen in eine gewisse Sentimentalität ausschlägt, unter deren Einfluß der Verfasser in ungenügender Kenntnis der Charaktereigentümlichkeiten der Neger und Mischlinge manchmal ungerecht über die Weißen und deren Auftreten urteilt, auch kritiklos den übertriebenen Darstellungen des Fray Bartolomé de las Casas folgt und die Zustände während der Sklaverei allzu schwarz malt. Fast komisch wirkt es schließlich, wenn er das venezolanische Volk und seine Machthaber zuerst mit drastischen Worten ganz richtig charakterisiert und dann fast im gleichen Atemzug die Vergewaltigung Venezuelas durch die Deutschen und Engländer verurteilt, ja selbst geneigt zu sein scheint, die Verdächtigungen zu glauben, die der — doch von Amts wegen zur Färbung der Darstellung gezwungene — Handelsattaché der venezolanischen Gesandtschaft in London aussagte (S. 468f.).

Aber abgesehen davon wird man die Darstellung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse mit Interesse und Nutzen lesen und darf auch den von H. van Kol vorgeschlagenen Mitteln zur Abhilfe der herrschenden Übelstände im allgemeinen zustimmen. Sobald derselbe freilich auf naturwissenschaftliche Gegenstände zu sprechen kommt, merkt man, daß er sich auf unsicherem Boden bewegt. Das zeigen nicht nur seine journalistisch übertriebenen Schilderungen der Gefahren durch Erdbeben, Vulkane, Orkane, Schlangen, Skorpione usw. (S. 14ff.), sondern auch seine Darstellungen der geologischen Verhältnisse, sei es, daß es sich um die Möglichkeit der Bohrung artesischer Brunnen auf Curaçao handelt (S. 316), oder um Beschreibung der jüngsten Vulkanausbrüche, obgleich er sich dabei auf einige (freilich falsch zitierte) Autoritäten beruft (S. 33): Dr. Tempert (sollte sicherlich heißen: Tempest Anderson und J. Flett), Prof. Heilprint (Heilprin) und Dr. Hower (E. O. Hovey? oder E. Howe?).

Aber solche Flüchtigkeiten und manche schiefen Ansichten verzeiht man gerne, wenn man eine sonst so vortreffliche und gutgemeinte Leistung vor sich sieht. Möchte doch auch einmal ein Mitglied unseres Reichstags mit vorurteilslosem Auge und nach gründlicher Vorbereitung unsere Kolonien bereisen und in ähnlicher Weise seine Eindrücke verarbeiten!

*K. Sapper.*

438. **Spencer,** J. W.: On the Geological Relationship of the Volcanoes of the West Indies. (Victoria Institute T., 20. April 1903.)

Spencer untersucht in diesem Vortrag das Alter der Antillenvulkane und deren Stellung in der geologischen Geschichte. Das Gebiet der Kleinen Antillen ist ihm eine Zone der Schwäche für tektonische Bewegungen und vulkanische Aktion; die vulkanische Tätigkeit steht in Wechselbeziehung zu den Niveauänderungen der Gegend. Nach starker Eruptivtätigkeit in vor- und alttertiärer Zeit soll während des größten Teiles der Tertiärzeit Ruhe geherrscht haben; erst im Pliocän begann mit dem Einsetzen einer starken Senkung des Gebiets die vulkanische Tätigkeit wieder. In den zahlreichen vulkanischen Ausbrüchen der letzten Zeit sieht Spencer eine allgemeine tellurische Störung, die sich auf die Nähe des Äquators konzentrierte.

Die Ausführungen sind geistreich, aber nicht immer hinreichend begründet.

*K. Sapper.*

439. **Hovey,** E. O.: The Grande Soufrière of Guadeloupe. (B. Am. Geogr. S. 1904, Bd. XXXVI, S. 513—30.

Diese mit trefflichen Abbildungen geschmückte kleine Arbeit gibt eine Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes der Grande Soufrière de la Guadeloupe, die wegen der stellenweise nicht unbeträchtlichen Zunahme der Intensität und räumlichen Ausdehnung ihrer Fumarolen von den Anwohnern seit dem Ausbruch des Mont Pelé mit großem Mißtrauen betrachtet und in allen ihren Lebensäußerungen von den rührigen Mitgliedern des 1903 gegründeten Club des Montagnards sorgfältig überwacht wird. Dr. Hovey war es beschieden, im April 1903 zwei Besteigungen der Soufrière bei schönstem Wetter auszuführen und den merkwürdigen Staukegel derselben mit seinen Felszacken, Fumarolen und Spalten eingehend zu studieren. Zwei stellenweise freilich nicht deutlich ausgesprochene Spalten, die sich in der Mitte der etwa 300 m langen (N—S), 260 m breiten, unregelmäßig geformten Gipfelfläche schneiden, durchziehen den Kegel und klaffen auf einzelnen Strecken bis zu bedeutenden Tiefen. Die Grande Fente streicht nahezu N—S und zeigt an ihrem Nordende die kräftigsten Fumarolen des Vulkans, den Cratère du Nord; hier soll der Ausbruch von 1797 stattgefunden haben. Die Nebenspalte besitzt etwa die Richtung N 40° W. Östlich von der südlichen Fortsetzung dieser Spalte befinden sich die Fumarolen des Cratère Napoléon, die sich während des Ausbruchs von 1836 gebildet haben. Eine dürftig ausgeführte Kartenskizze des Gipfelplateaus erläutert die Beschreibung; gegründet auf eine Zeichnung von Léon Le Boucher, berichtigt und ergänzt sie wirksam des Referenten wegen Regen und

Nebel teilweise mißlungene Übersichtsskizze im Zentrablatt für Min., G. u. Pal. 1903, S. 321. *K. Sapper.*

440. **Stübel,** A.: Rückblick auf die Ausbruchsperiode des Mont Pelé auf Martinique 1902/03 vom theoretischen Standpunkt aus. (Veröffentlichung der vulkanologischen Abteilung des Grassi-Museums.) Leipzig, Weg, 1904.

Der kürzlich verstorbene unermüdliche Vulkanologe beschreibt nach Wegener, Lacroix und Hovey den Staukegel des Mt. Pelé mit seiner merkwürdigen Felsnadel und vergleicht (gleich Lacroix und Grosser) damit die Gipfelpyramiden und Obelisken ecuadorianischer Vulkane, hebt aber hervor, daß bei diesen sich die Staukegel inmitten der noch bewegungsfähigen Masse monogener Baue aufgewölbt hätten. In den Kratern sieht Stübel Bildungen, die für die Äußerung eruptiver Tätigkeit völlig unwesentlich wären; infolgedessen ist er auch der Ansicht, daß die genaue Vermessung und Beschreibung der Kraterformen für die wissenschaftliche Vulkanologie bedeutungslos sei. Ebenso glaubt er, daß »die Ausbruchserscheinungen sich für das Eindringen in das eigentliche Wesen des Vulkanismus als äußerst nebensächlich herausgestellt haben«, und daß »über den Sitz der vulkanischen Kräfte in der Vergangenheit und Gegenwart die Morphologie ihrer Gebilde entscheide«.

So sehr ich die Bedeutung des Hinweises einer Analogie zwischen dem Staukegel des Mont Pelé und den Gipfelpyramiden anderer Vulkane anerkenne, so vermag ich doch den übrigen Ausführungen Stübels großenteils nicht beizupflichten.

Ein großer Vorzug der Stübelschen Veröffentlichungen, so auch dieser, ist es, daß darin einem weiteren Kreise von Interessenten eine Anzahl von Vulkanansichten zugänglich gemacht wird, die sonst nur der glückliche Besucher der prächtigen vulkanologischen Abteilung des Grassi-Museums in Leipzig zu Gesicht bekommt.

*K. Sapper.*

441. **Heilprin,** A.: The Tower of Pelée, new Studies of the great Volcano of Martinique. 4°, 62 S. u. 23 Tafeln. Philadelphia, Lippincott, 1904.

An die Beschreibung eines neuen Besuchs von Martinique im Juni 1904 knüpft Heilprin eine Reihe interessanter Bemerkungen: er hält an seiner früher ausgesprochenen Ansicht fest, daß nach dem Ausbruch vom 8. Mai 1902 sich ursprünglich ein Aufschüttungskegel im Krater des Étang-Sec gebildet habe, der erst nachträglich durch einen Lavastaukegel ersetzt worden sei; die Existenz der berühmten Felsnadel erscheint ihm als Beweis für diese Annahme; die von ihm am 31. Mai und 24. August 1902 beobachteten hornartigen Erhebungen des Zentralkegels erklärt er für Embryonen der späteren Felsnadel und diese selbst hält er für eine emporgepreßte Säule des alten Lavakerns des Vulkanschlots; den energischen elektrischen Entladungen der Gluhtwolken vom 8. Mai und 30. August 1902 schreibt er eine wichtige Rolle bei der Vernichtung von Menschenleben zu. Heilprin steht mit diesen Annahmen in direktem Widerspruch zu den neuerlich (La Montagne Pelée et ses éruptions, Paris 1904) sehr sorgfältig begründeten Ansichten von A. Lacroix; dieser scheint dem Ref. hier im Recht zu sein. Dagegen sind Heilprins — allerdings nicht gerade neuen — Gedanken über vulkanische Phänomene im allgemeinen anerkennenswert (Einfluß tektonischer Vorgänge auf Vulkanausbrüche, Verteilung der Vulkane in Regionen geringen Widerstandes der Erdkruste, möglicher Ursprung des Wasserdampfes der Vulkanausbrüche). *K. Sapper.*

442. **Gilbert,** G. K.: The Mechanism of the Mont Pelée Spine. (Sc. 1904, Bd. XXI, S. 927 f.)

Gilbert schreibt die Erstarrung der Pelénadel dem Entweichen von Gasen zu, die ursprünglich im Magma enthalten waren, bevor dasselbe aufstieg: Indem die absorbierten Gase frei werden, dehnen sie sich aus; diese Ausdehnung verzehrt Energie, die Temperatur erniedrigt sich, und das Magma wird starr. Die Abkühlung trifft freilich nur selten gerade den Punkt des Festwerdens der Masse, meist ist sie zu gering, dann kommt flüssiges Magma, erfüllt von Gasblasen, zum Vorschein, oder sie ist stark, dann werden die verfestigten Fragmente in die Luft geblasen. Vulkanische Paroxysmen sind nach Gilbert völlig analog den Geysereruptionen. Die Lava der Pelénadel muß der Theorie nach porös sein. *K. Sapper.*

## Allgemeines.

### Morphologie und Geologie.

443. **Bogdanowitsch,** K. J., u. A. P. **Gerassimow:** Zum Andenken an Iwan Wassiljewitsch Muschketow. 9°, 310 S. St. Petersburg 1905. (Russisch.) rbl. 3,50.

Das vorliegende Werk ist ein Seitenstück zur Richthofen-Festschrift oder zur Gedenkschrift für Friedr. Ratzel. Sie enthält zehn Arbeiten von Schülern des im Jahre 1902 verstorbenen Erforschers von Zentralasien und Professors der physikalischen Geologie und Petrographie am Berginstitut in St. Petersburg J. W. Muschketow. Eine kurze Biographie Muschketows steht an der Spitze des Buches. Es folgen die nachstehenden Aufsätze:

1. Bogdanowitsch, K. J.: Die Verbreitung des Marekawits im Gebiet von Ochotsk. (Mit Karte.)

2. ———: Geologische Skizze der Westküste des Ochotskischen Meeres zwischen Nikolajewsk an der Amurmündung und Ochotsk. (Mit Karte.) Die wesentlichsten in dieser interessanten Arbeit niedergelegten Resultate finden der russischen Sprache unkundige Leser in Kürze zusammengestellt in Bogdanowitsch und Diener: Ein Beitrag zur Geologie der Westküste des Ochotskischen Meeres. (SB. K. A. der Wiss., Wien 1900, Bd. CIX, S. 349.)

3. Rjabinin, A.: Über die wirklichen Dimensionen des Nephrits auf dem Grabhügel Tamerlans. (Länge des Nephritblocks 1,88 m bei einer Breite und Höhe von 40 cm.)

4. Meisster, A. K.: Die Mineralien des südlichen Jenissei-Bergwerksdistrikts.

5. Fedorow, E. S.: Die Gesteinsarten an den Ufern des Weißen Meeres und an der Murmanküste.

6. Gerassimow, A.: Oro-geologischer Abriß eines Teiles der Jablonowy-Kette und des Witimschen Hochlandes (mit 2 K.). Eine Zusammenstellung der von dem Verfasser, Fürst Gedroitz und Obrutschew bei den Aufnahmearbeiten für die sibirische Eisenbahn ermittelten Daten.

7. Weber, W. N.: Über Erdbebenbeobachtungen.

8. Jatschewskij, L.: Kaolin und Hydrargylit von Kriwyrog.

9. Borissjak, A.: Über Bergstürze bei Alupka in der Krim.

10. Obrutschew, W. A.: Orographische und geologische Skizze von Ordos (mit K.), der umfangreichste und interessanteste Artikel des Buches, eine Monographie des Landes, das von dem Knie des Hoangho umschlossen wird, enthaltend. *C. Diener.*

444. **Steinmann,** G.: Einführung in die Paläontologie. 8°, 466 S. mit 818 Textabb. Leipzig, Engelmann, 1903. M. 12.

Diese »Einführung« ist die verbesserte Neuauflage der von demselben Verfasser vor 13 Jahren herausgegebenen »Elemente der Paläontologie«. Dem Geologie oder verwandte Fächer Studierenden wird in möglichst knapper und doch in das Wesen eindringender Weise eine Einführung in das Verständnis der Paläontologie ermöglicht.

Es ist ein Buch, wie man es sich kaum besser wünschen könnte. Nur die Erfahrungen einer langen Lehrtätigkeit und das unausgesetzte Verfolgen der gesamten erscheinenden Literatur kann den Maßstab dafür geben, was aus der unendlichen Fülle des Materials als das Wesentliche herausgeschält und dem Anfänger vorgetragen werden muß. Wenn irgendwo in der Wissenschaft, so gilt beim Abfassen eines solchen Lehrbuchs der Goethesche Satz »in der Beschränkung erst zeigt sich der Meister«.

Trotzdem beide Disziplinen der Paläontologie, sowohl die Paläozoologie als auch die Paläophythologie, behandelt worden sind, ist der Umfang des Buches doch ein durchaus bescheidener geblieben. Im Texte wird der Hauptwert auf eine eingehende Beschreibung der Organisation der einzelnen Tiertypen gelegt, wobei nicht an Raum gespart wird, während zugleich meist sehr anschauliche, mit leicht verständlichen Buchstabenerklärungen versehene Abbildungen das Ausgeführte veranschaulichen. Es sind das zumeist die guten, bekannten Figuren der »Elemente«. Dann folgt ein Schema, welches unter Gruppierung nach den wichtigsten Merkmalen der einzelnen Gruppen eine kurze Übersicht der Systematik gewährt. Diese Zusammenstellungen sind in der vorliegenden Ausgabe reichlicher als in den »Elementen«; Referent möchte das als einen besonderen Vorzug des Buches hervorheben, weil er die gute Verwendbarkeit derartiger Schemata zur Bestimmung von Formen im Praktikum bei seinen Studenten schon des öfteren hat feststellen können. Die Be-

sprechung der einzelnen Gattungen, welche dann folgt, stellt eine gute Auswahl dar; hier werden Arten nicht genannt, doch finden sich Arten aller wichtigen Gattungen abgebildet. Unter den Abbildungen müssen als dringend verbesserungsbedürftig nur das ungewöhnliche *Aegoceras capricornum* und der unkenntliche *Perisphinctes polyplocus* bezeichnet werden.

Sachlich am auffallendsten ist die angedeutete Verwandtschaft zwischen dem außerordentlich spezialisierten Typus der Rudisten und den vielgestaltigen Aszidien, welch letzteren ja bisher als einer Klasse der Tunikaten allgemein Verwandtschaftsbeziehungen zu *Amphioxus* und somit zu den Vertebraten zugesprochen worden sind.

Das vorliegende Lehrbuch stellt somit das momentan didaktisch und inhaltlich beste einführende Lehrbuch der Paläontologie dar und ist auf das Wärmste zu empfehlen. *Tornquist.*

445. **Davis,** W. M.: The Relations of the Earth Sciences in View of their Progress in the Nineteenth Century. (J. Geol. 1904, Nr. 8, Bd. XII, S. 669—87.)

Eine der nun schon mehrfach besprochenen und das gleiche Thema variierenden, aber doch auch wieder manch neuen Gesichtspunkt in anregender Darstellung vorbringenden Erörterungen des amerikanischen Methodologen über grundsätzliche Gegenstände. An die Stelle des alten Wahlspruchs »Hingehen und Sehen« sei ein neuer getreten: »Sehen und Nachdenken.« Mit dem rein induktiven Forschungsverfahren sei es heute nicht mehr getan, sondern es müsse dasselbe, wofür die Lehre von den Gezeiten die besten Anhaltspunkte gewähre, stets durch ein deduktives ergänzt werden. Wer sich einzig und allein auf die Beobachtung beschränken wolle, verfalle einem schlimmen Mißverständnis des Wesens geographischer Arbeit. Unter den durchweg den Kern der Sache treffenden Bemerkungen über die einzelnen Wissenszweige und deren wechselseitige Verkettung sei besonders eine hervorgehoben, die sich gegen die in Nordamerika herrschende Sitte wendet, die Rassenlehre in der physischen Erdkunde mit zu behandeln, während sie doch tatsächlich die Grundlage der politischen Geographie zu bilden habe, allerdings seien auch diese Fragen, ganz ebenso wie die ins Gebiet der Weltgeschichte einschlagenden, durch die das Antlitz der Erde kennzeichnenden großen Züge mit bedingt. Auch auf die Beziehungen der Erdgeschichte zur Philosophie und zu den religiösen Vorstellungen wird eingegangen. Man habe kein Recht, den Begriff »Organismus« ausschließlich den Tieren und Pflanzen vorzubehalten, denn in den »wohlorganisierten Formen von Land und Wasser« spiegle sich ein ganz analoges Prinzip wieder, und auch das Wesen der »Evolution« sei keineswegs der Biologie allein eigentümlich. Der Geograph der alten Schule möge immerhin von der Betrachtung der morphologischen Tatsachen absehen wollen; wer aber das Wort richtig verstehe, müsse zugeben, daß auf jedem Blatte des Riesenwerks, welchem die Entwicklungsreihe der Schichten zu vergleichen sei, Gelegenheit zur Anstellung von Studien »paläogeographischer« Art, d. h. über die Beziehungen von Erde und Leben in früheren Zeitaltern, geboten sei. Jeder geologische Querschnitt könne »physiographisch« und »ontographisch« — das sind die beiden bekannten Schlagworte der Davisschen Terminologie — diskutiert werden. Man kann untersuchen, welches für irgend eine geologische Vergangenheit die klimatischen und erdmagnetischen Verhältnisse waren. Diejenigen Wissenschaften, welche auf »ologie« endigen, haben sich vorwiegend mit der zeitlichen Aufeinanderfolge und diejenigen, welche auf »graphie« endigen, haben sich wesentlich mit den Bedingungen der einem bestimmten Zeitpunkt entsprechenden Verteilungserscheinungen zu beschäftigen. In dieser Weise, indem er z. B. neben die »Mineralogie« auch eine »Mineragraphie« zu stellen vorschlägt, hofft der Verfasser die Rivalitäten und Grenzstreitigkeiten nahe verwandter Wissenszweige am besten beseitigen zu können, und Geologie und Geographie sollen in diesem Sinne vereint ihren Zielen zustreben, ohne sich gegenseitig ins Gehege zu kommen. Der Überzeugung des Berichterstatters zufolge wird dieser scheinbare Idealzustand, den aber vielleicht mancher nicht einmal für erstrebenswert erachtet, freilich kaum erreicht werden können, da eben jeder Forscher sich seine Aufgaben nach seinem Ermessen und nach seiner Neigung zu wählen pflegt, ohne sich durch Rücksichten, die immer etwas Schematisches an sich tragen, in der Wahl seines Arbeitsfeldes bestimmen zu lassen. *Günther.*

446. **Becker,** George F.: Present Problems of Geophysics. (The Am. Geol. 1905, Bd. XXXV, S. 4—22.)

Als Grundfragen der Geophysik, die speziell für den Geologen Bedeutung haben, werden hier die folgenden aufgeführt. Zuerst die Berechtigung der kosmischen Evolutionstheorie, die, wie dies nun einmal unausrottbar zu sein scheint, als Kant-Laplacesche bezeichnet wird, soweit auch die Anschauungen dieser beiden Antipoden der Kosmogonie auseinandergehen. Es folgt die Dichteverteilung im Erdkörper sowie dessen Starrheitsgrad, wobei darauf hinzuweisen ist, daß die metallischen Meteorite ein dem der Erde angenähert gleiches spezifisches Gewicht besitzen. Auch die Altersbestimmung unseres Planeten nach Clarence King, Helmholtz, Lord Kelvin (98 Mill. Jahre) spielt eine Rolle. Aufzuklären ist der geodynamische Einfluß jener beiden Hauptkreise, welche als große Bruchlinien die beiden Polarkreise berühren. Die Zurückführung der Gebirgsbildung auf Schrumpfung wird als unzureichend erklärt, und ein gleiches gelte für die wissenschaftliche Basis der Erdbebenlehre. Bezüglich des Vulkanismus sei zwar die Mehrzahl der Fachmänner darüber einig, daß die Eruptionen aus einer Anzahl isoliert in die Erdpanzerung eingebetteter Magmaherde gespeist würden, aber noch sei nicht klar, ob nicht auch »orogenische Bewegungen« sich dabei beteiligten. Die Physik und Chemie der Laven lasse noch zu wünschen übrig. Als ganz dunkel betrachtet der Verfasser auch die Entstehung des Petroleums, da nach seiner Ansicht die Unerschöpflichkeit der Erdölquellen an verschiedenen Orten den Beweis dafür liefert, daß man es nicht bloß mit verwesenden Organismen zu tun habe. Viele Rätsel bietet nicht minder der Ursprung der Erzadern. Das Wesen der Erosion bedarf noch weiterer Aufklärung; dem ist unbedingt zuzustimmen, aber die dem Verfasser eigentümliche Kürze des Ausdrucks läßt den Leser nicht zum vollen Verständnis des Satzes durchdringen, die mathematische Theorie der erosiven Vorgänge sei im wesentlichen die gleiche wie die der Kapillarität. Ein Zukunftsproblem stellt eine befriedigende Erklärung der geologischen Klimate, vorab der Eiszeiten, dar; ein anderes der Magnetismus des erkalteten Magmas. Vor allem aber wird der inneren Beschaffenheit der Erde ein besonderes Augenmerk zugewendet werden müssen; dabei kommt es auf die Ermittlung der Beziehungen zwischen Elastizität und hohen Temperaturen an, sowie auf den Einfluß dieser letzteren gegenüber dem Verhalten von Lösungen. Nach dieser Seite hin bleibt den wissenschaftlichen Instituten noch eine wichtige Pflicht zu erfüllen übrig; sie sollen umfassende Arbeiten, namentlich auch über die Bestimmung des Schmelzpunktes unter verschiedenen Umständen, unternehmen. Anläßlich des Wiener Geologentages (1903) habe aus diesem Grunde Emmons, im Anschluß an einen Vortrag von E. Sueß, einen Antrag gestellt, der wörtlich wiedergegeben wird. Derselbe bezweckt, kurz gesprochen, die einheitliche Organisation physikalisch-chemischer Experimentaluntersuchungen im Dienste der tellurischen Physik. *Günther.*

447. **Fairchild,** H. L.: Geology under the new Hypothesis of Earth-Origin. (The Am. Geologist 1904, Nr. 2, S. 94—122.)

Im Gegensatz zur Nebularhypothese, welche unzureichend sei, alle Tatsachen zu erklären — ach, welche menschliche Theorie brächte das fertig! —, sucht der Verfasser die »planetesimale« Erklärungsweise Chamberlins als Retterin aus der Not in das richtige Licht zu stellen. Jeder Weltkörper ist gebildet durch »Zusammenwachsen von kalter Materie«. Daß ähnliche Lehren schon früher aufgestellt wurden, daß strenggenommen schon Kant auf das nämliche hinauswollte, daß Gruithuisen, Lockyer und neuerdings Ratzel auf verwandtem Boden stehen, bleibt unerwähnt. Der Verfasser führt uns nun in kurzen Paragraphen die Entstehung der Atmosphäre und der Meere, die Bildung der sedimentären Gesteine, die Natur der vulkanischen Erscheinungen und die Quellen des Auftretens der Kohlensäure vor; der Graphit z. B. ist nicht fürder als organisches Residuum, sondern als vulkanisches Produkt zu deuten. Auch die Metallvorkommnisse und Salzlager sollen jetzt eine weit ungezwungenere Erklärung finden, gleiches gilt für die Verschiedenheit der geologischen Klimate mit Inbegriff des Eiszeitalters. Die Ungleichförmigkeit der Erdgestalt macht den Agglomerattheoretikern begreiflicherweise die mindesten Schwierigkeiten, indem eben an einer Stelle mehr, an einer andern weniger Körperchen anwuchsen; eher möchte man sich wundern, daß das Geoid doch so wenig von der reinen Sphäroidform abweicht. Und was das organische Leben anlangt, nun dessen Keime haben eben die Erdkontribuenten aus ihrer kosmischen Heimat mitgebracht. Wenn man sich erinnert, daß

selbst ein führender Geist wie H. v. Helmholtz diese sonderbare Art, ein Problem nicht zu lösen, sondern bloß wegzuschieben, gebilligt hat, wird man sich nicht wundern können, wenn solch bequemes Verfahren immer von neuem auftaucht. Zum Schlusse erhalten wir den Kraftsatz: »Die mathematischen und physikalischen Spekulationen, die sich auf die Annahme einer langsam erkaltenden Kugel stützen, sind unzuverlässig und irreleitend.« Solch diktatorischen Aussprüchen gegenüber muß freilich jede Kritik verstummen; sie müßte anderseits aber auch so ausführlich werden, daß an dieser Stelle besser darauf verzichtet wird. Methodologisch bezeichnet ein derartiges Hinweggleiten über die schwierigsten Fragen einen sehr unerquicklichen Rückschritt. *Günther.*

448. **Treubert,** Franz: Die Sonne als Ursache der hohen Temperatur in den Tiefen der Erde, der Aufrichtung der Gebirge und der vulkanischen Erscheinungen. 8°, IV u. 64 S. München, Max Kellerers Hofbuchhandlung, 1904. M. 1,80.

Der jetzige Standpunkt in der Auffassung der geophysikalischen Vorgänge ist ein dualistischer; diese sollen teilweise durch die Einwirkung der Sonne geschehen, teilweise ihre Ursache in dem glühenden Erdinnern haben. Demgegenüber begründet Verfasser eine monistische Sonnentheorie, indem er versucht, alle Erscheinungen über und unter der Erdoberfläche auf die Sonnenwärme zurückzuführen, während der Erdkern eine Temperatur von unter 0° haben soll. Der Grundgedanke der Theorie ist folgender: Da die atmosphärische Luft nicht nur über dem Erdboden, sondern auch in den Tiefen der Erdrinde vorhanden ist, muß die Sonnenwärme den Gesetzen der Gastheorie gemäß in der Weise verteilt werden, daß in den Höhen über der Erde extrem tiefe, in der Erdrinde extrem hohe Temperaturen herrschen. Die sich hieraus ergebenden Werte für die geothermische Tiefenstufe befinden sich mit den beobachteten Werten in guter Übereinstimmung.

Die Folgerungen, welche Verfasser hieraus für die geologischen Vorgänge gewinnt, erscheinen zum Teil sehr plausibel; es ist gewiß anzuerkennen, daß zum erstenmal streng wissenschaftlich gezeigt ist, wie eine große Anzahl von Vorgängen, als deren Ursache bisher die Abkühlung des Erdinnern galt, auch durch die Wirkung der Insolation befriedigend erklärt werden können. Dagegen muß der Versuch, die Eigenwärme des Erdinnern völlig auszuschalten, als verfehlt bezeichnet werden. Es ließen sich verschiedene Tatsachen anführen, die gegen diesen Standpunkt sprechen. Daß Verfasser sich sogar die Rotation der Planeten durch die Sonnenwärme verursacht denkt (analog der Crookesschen Lichtmühle), muß als Entgleisung in das Gebiet der Phantasie entschieden zurückgewiesen werden. — Jedenfalls aber ist die Arbeit ein interessanter Versuch zur Lösung vieler noch strittiger Probleme, man kann aus ihr mannigfache Anregung gewinnen, wenn man auch den Ideen des Verfassers nicht immer zustimmen wird. *Friedel.*

449. **Shaler,** N. S.: A Comparison of the Features of the Earth and the Moon. (Smithsonian Contributions to Knowledge, Bd. XXXIV.) Gr.-4°, V u. 130 S., 25 Taf. Washington 1904.

Eine vergleichende Mond- und Erdkunde (vgl. des Ref. Aufsatz im Jahrg. 1897 der »Umschau«) ist schon von den verschiedensten Seiten in Angriff genommen worden, wie die Arbeiten von Carpenter-Nasmyth, Neison, H. J. Klein, Weinek, Prinz und ganz besonders von E. Sueß beweisen. Auf sie alle ist hier keine Rücksicht genommen worden. Es sind, wie Prof. Langleys Vorwort ausführt, die den dritten Teil eines Jahrhunderts erfüllenden Studien eines einzelnen, die uns hier vorgelegt werden, und es gewährt ja auch großes Interesse, zu ersehen, zu welchen Anschauungen ein so eifriger Beobachter, der das treffliche Merzsche Fernrohr des Harvard College-Observatoriums zu seiner Verfügung hatte, ganz von freien Stücken und ohne jede fremde Beeinflussung gelangt ist. Die vortrefflich ausgeführten Photogramme sind teilweise auch den Veröffentlichungen anderer Astronomen — Henry, Pickering, Lick-Sternwarte — entnommen. Die Unterschiede zwischen dem Antlitz des Mondes und dem Antlitz der Erde sind nach dem Verfasser sehr bedeutend, und zwar sind die Strahlensysteme (radiating light bands) diejenigen Oberflächenformen, für welche sich bei uns am schwersten eine Analogie nachweisen läßt. Die Differenz zwischen dem höchsten, d. h. vom Mittelpunkt des kugelförmigen Weltkörpers entferntesten, und dem tiefsten, d. h. diesem Zentrum nächstliegenden Punkte der Oberfläche ist beim Monde etwas kleiner als bei der — natürlich ohne Wasserhülle gedachten — Erde; im ersteren Falle beträgt sie höchstens 13000, im andern gegen 20000 m. Und zwar ist dies der Fall, obwohl bei unserm Trabanten die stetige Aktion der Erosion und Sedimentation fast gänzlich in Wegfall kommt, welche die tellurischen Höhenunterschiede stetig auszugleichen trachtet. Aus den bekannten Gesetzen für die Abkühlung frei im kalten Raume schwebender Massen wird geschlossen, daß bei dem relativ kleinen Monde der gegenwärtig zu beobachtende Zustand bereits erreicht war, als die Erde sich noch nicht mit einer starren Kruste überzogen hatte. So scheint auch der lunare Vulkanismus ein anderer als der terrestrische gewesen zu sein, weil die entsprechenden Bildungen auf dem Monde nirgends die geringste Regelmäßigkeit in der Anordnung wahrnehmen lassen. Die immer wiederkehrende Hypothese, daß die Mondunebenheiten das Ergebnis des Auftreffens von Meteoriten sein sollen, wird entschieden abgelehnt, soweit die Krater- und Ringwallbildungen in Betracht kommen, für die »Meere« dagegen zugelassen. Eigentliche Vulkane in unserm Sinne werden allerdings auch nicht anerkannt, weshalb der Verfasser ständig von »Vulkanoiden« spricht. Für diese gibt er eine eigene Klassifikation, die übrigens mit der Neisonschen so ziemlich übereinstimmt. Auch betreffs des Eruptionsakts haben wir in den erwähnten englischen Vulkanwerken manch ähnliche Ansicht zu verzeichnen. Für einen Teil der Mondgebirge wird auch der Konzentrationsakt zuhilfe genommen.

Im großen und ganzen wird derjenige, dem die ganze selenographische Literatur der letzten Jahrzehnte geläufig ist, nicht eben vielen völlig neuen Gesichtspunkten begegnen. Das schließt jedoch nicht aus, daß man den eingehenden Ausführungen eines so gründlichen Kenners der Mondoberfläche auch dann mit großem Interesse folgt, wenn man sich an anderweit Bekanntes erinnert sieht oder sich zum Widerspruch aufgefordert fühlt. Eine durchgreifende Vergleichung der vom Verfasser aufgestellten Theorien mit denen anderer Forscher wäre unter allen Umständen empfehlenswert. *Günther.*

450. **Salisbury,** R. D.: Three new Physiographic Terms. (J. Geol. 1904, Nr. 8, Bd. XII, S. 707—15.)

Der Verfasser macht gewisse Vorschläge zur Ausgestaltung der morphologischen Nomenklatur, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieselben Anklang finden werden. Wenn der obere Teil eines Bergabhanges eine ganz andere Physiognomie als der untere trägt, so daß sich sofort die Vermutung aufdrängt, beide Teile seien von verschiedenen Bildungsgesetzen beherrscht gewesen, dann soll man diese äußerlich hervortretende Verschiedenheit als »topographische Unkonformität« bezeichnen. Gesetzt, ein Erosionstal sei später von einem vorrückenden Gletscher eingenommen worden; in diesem Falle wird die Linie der Talhänge, bis zu welcher das Eis emporstieg, zwei Gebiete von ganz ungleichförmigem Aussehen voneinander scheiden. Oder es kann auch geschehen, daß eine gegen das Meer hin abfallende Küste durch eine positive Bewegung der Niveaulinie unter Wasser gesetzt worden ist und später wieder aus diesem hervortritt; das kann man beim Lake Chelan und beim Lake Bonneville konstatieren, und natürlich ist jetzt der ehemalige höchste Wasserstand die Grenzlinie. Während ferner die »Strukturanpassung« schon mehrfach im Bau eines Flußsystems beobachtet wurde, sich aber nur auf den Flußlauf selbst bezog, soll die »topographische Anpassung« sich darin äußern, daß die Nebenflüsse, wenn die Hauptwasserrinne ihren Ort verlegt, ihre Einflußstelle so lange ändern, bis die Anpassung an die neugeschaffenen Verhältnisse vollzogen ist. Dieser Normalzustand kann auch durch andere Ereignisse geändert werden, z. B. durch Zurückweichen von Wasserfällen. Was den dritten vom Verfasser behandelten Gegenstand anlangt, so kann ihm deutscherseits erwidert werden, daß seine Ansicht, die Begriffe »Jugend«, »reifes Alter« und »hohes Alter« seien noch nicht auf Flüsse übertragen worden, nicht völlig zutrifft. Diese Ausdrücke werden bei uns sehr wohl gebraucht. Es ist hauptsächlich auf die Tatsache Bezug genommen, daß infolge der Übereisung manche Täler, die vorher schon ganz fertig waren, eine Umgestaltung erfahren haben; dann kann von einer »auf Täuschung beruhenden Jugend« (glacially superimposed youth) gesprochen werden. Man erkennt, daß, die Küstensenkung abgerechnet, die neu eingeführten Worte vorwiegend dazu dienen sollen, jene Veränderungen des Antlitzes der Erde bequem zu kennzeichnen, mit welchen Eintritt und Verlauf einer Eiszeit notwendig verbunden sind. *Günther*

451. **Hentzschel,** Otto: Die Hauptküstentypen des Mittelmeers unter besonderer Berücksichtigung ihrer horizontalen Gliederung. (Inaug.-Diss.) 8°, 61 S. Leipzig 1903.

Der Inhalt dieser der Ratzelschen Schule entsprossenen Dissertation deckt sich nicht ganz mit dem Titel: wir erhalten nur die dem Leser dieses Literaturberichts (1902, Nr. 34) ihrer Art nach bereits bekannten Gliederungswerte für die dalmatinische, griechische und südrussische Küste. Auf österreichischen und britischen Küstenkarten wurden mit dem Kurvimeter die Strandlinien der Küsten und Inseln ausgemessen und die so erhaltene »Gesamtküstenlänge« dem »äußeren glatten Umriß« (hier doppelt definiert: 1. Länge der Verbindungslinie über die äußersten Küstenvorsprünge, 2. Länge gewisser landnaher Isobathen) gegenübergestellt. Die erste Größe durch die zweite dividiert gibt den »Hauptgliederungskoeffizienten«. Die dalmatinische Küste wurde dabei von Duino bis zur Mendersspitze, die griechische vom K. Gallo bis K. Pori, die nordpontische Limanküste vom Donaudelta bis K. Kinburn gemessen (vgl. die Tabelle). Ganz überflüssig sind die Einzelstrecken in den Tabellen auf einzelne Meter angegeben, während auf den betreffenden Karten ein Meter durch die mikroskopische Länge von 0,009—0,013 mm ausgedrückt ist. Die griechischen Küsten repräsentieren nach dem Verfasser eine besondere Abart des Riastypus, dessen Hauptkoeffizient nach Schwind fünf war. Diese Koeffizienten sollen bekanntlich dazu dienen, einen präzisen Wert für die gesamte Länge der Berührungslinie zwischen Meer und Land zu finden; ich kann nur wiederholen, daß man vorsichtigerweise nur Grenzwerte aufstellen sollte.

| Küstentypus | Gesamte Strandlänge km | Davon an Inseln Proz. | Glatter Umriß entlang äußeren Küstensp. km | Glatter Umriß entlang Isobathen km | Hauptgliederungskoeffizient (abgerundet) |
|---|---|---|---|---|---|
| Dalmatinischer Typus | 6115 | 63,5 | 782 | 744 | **8** |
| Griechischer Riastypus | 4129 | 41,0 | 652 | 782 | **6** |
| Nordpontischer Limantypus . . . . . | 983 | — | 237 | — | **4** |

*O. Krümmel.*

452. **Uhlig,** V.: Über Gebirgsbildung. Festrede in der A. d. W. 8°, 24 S. Wien, Gerolds Sohn, 1904.

Von allen Theorien über die Gebirgsbildung ist die Schrumpfungstheorie auch heute noch die befriedigendste. Für die nähere Erklärung reicht aber weder die amerikanische Theorie, noch die Annahme eines einseitigen seitlichen Schubs aus, weil sie nicht auf alle Erscheinungen anwendbar sind. Der Verfasser erklärt sich für die Annahme eines allgemeinen tangentialen Druckes. Dieser konnte aber nur in den ältesten Perioden der Erdgeschichte ungehindert zum Ausdruck gelangen. Daher sind die archäischen Gesteine überall gefaltet, und zwar in einer durchaus eigentümlichen Weise. In der paläozoischen Faltungsperiode bestand bereits eine Differenzierung der Erdkruste in starre Schollen und leichter beweglichen Zonen entlang den ersteren; nur die letzteren wurden gefaltet, und es entstanden langgestreckte oder leicht gebogene Faltenzüge. In der jüngsten Periode der Gebirgsbildung (Unterkreide bis zum jüngsten Tertiär) war diese Differenzierung noch weiter fortgeschritten. Innerhalb der starreren Gebiete älterer Gebirge und flacher mesozoischer Decken äußerte sich der Tangentialdruck in der Hebung der Rumpf- oder Horstgebirge und in der darauffolgenden Senkung der dazwischenliegenden Schollen, die Faltung ergriff aber nur schmale Zonen (Geosynklinalen). Daß auch hier nicht einseitiger Schub angenommen werden darf, geht aus dem Vorkommen ungefalteter junger Schichten zwischen den gefalteten und dem bogenförmigen Verlauf der Kettengebirge hervor, deren Richtung vielmehr durch das Vorhandensein älterer Massen bestimmt wurde. — Die Deckschollentheorie wird als nicht diskutierbar abgelehnt. Die Frage, warum die Faltung periodenweise auftrete, während doch die Schrumpfung ein fortdauernder Prozeß ist, wird nicht erörtert. *Supan.*

453. **Daly,** Reginald A.: The Accordance of Summit Levels among Alpine Mountains: The Fact and its Significance. (J. of Geol. 1905, Bd. XIII, S. 105—25.)

Unter einer »Alpenkette« werden hier nicht nur die eigentlich diesen Namen führenden Gebirgszüge verstanden, sondern es ist der Begriff ein allgemeiner. »Übereinstimmung des Gipfelniveaus« soll herrschen in den Alpen selbst, im Kaukasus, in den Pyrenäen, in der kalifornischen Sierra Nevada, im Kaskadengebirge, in den Ketten von Alaska und Canada. Leider fehlt eine wirklich befriedigende Definition des Begriffs, um den sich die ganze Untersuchung dreht und der weder mit »Equality«, noch mit »Subequality« — was versteht man darunter? — soll verwechselt werden dürfen. Diese unbestimmten Ausdrücke liebt man in Amerika mehr als bei uns, und ihre Unbestimmtheit macht auch die nachfolgenden Betrachtungen schwer verständlich. Erst aus dem Texte selber geht allmählich für den mit dieser Nomenklatur minder Vertrauten Sinn und Wesen des Problems hervor.

Die »Peneplaintheorie« hat in den Vereinigten Staaten viele Anhänger gefunden, die allerdings hinsichtlich der Herausbildung des Kettengebirges aus der Peneplainfläche nicht durchweg einig sind. Der Verfasser hegt jedoch gegen dieselbe wesentliche Bedenken. Eine zweite Anschauung knüpft an die ja ebenfalls hauptsächlich in der Neuen Welt ausgebildete »isostatische« Theorie der Gebirgsbildung an; ob die gegen die Möglichkeit der Auffaltung sehr hoher Gebirgsteile geltend gemachten Einwände wirklich begründet sind, läßt sich bei der Kürze der Darstellung nicht recht erkennen. Es wird ferner auch daran zu denken sein, daß die Arbeit der Erosion in dem zur Auffaltung der Ketten erforderlichen Zeitraum schon eine gewisse, wenn auch nur rohe Übereinstimmung der höheren Erhebungen verbürgen kann. Der Verfasser hält dafür, daß das Niedersinken massigerer Gebirgsglieder von dem Aufsteigen leichterer untrennbar verbunden ist, und da zugleich die Denudation den erhabenen Gipfeln mehr Substanzverlust als den niedrigeren beibringt, so ist eine gewisse Nivellierung von vornherein angebahnt. Schon in ihrer ursprünglichen Gestalt bekundet die Kette eine Tendenz zur Herbeiführung der Übereinstimmung in den Gipfelhöhen, und jede später erreichte Phase der Gebirgsbildung läßt diese Tendenz in verstärktem Maße hervortreten. Weiterhin muß die Einwirkung vulkanischer Intrusion auf den Gleichmachungsprozeß untersucht werden und nicht minder der Einfluß der örtlichen Vereisung; dabei wird einer überaus intensiven glazialen Erosion das Wort geredet. Sodann spielt auch die Waldbedeckung der Berge eine nicht zu unterschätzende Rolle. Als Belege für die Aktion der erosiven Kräfte werden die Blockmeere, die unterstützende Wühlarbeit mancher Tiere, die Erosion des Windes und die Bildung von Lawinen speziell in der baumlosen Zone besprochen, wogegen in der Waldzone die Zerstörung sich weniger leicht betätigen kann. Endlich ist, von einigen sekundären Momenten abgesehen, auch noch auf die Beziehungen zwischen der Neigung der Abhänge und der Entwicklung der fließenden Gewässer Bedacht zu nehmen.

Referent ist der Meinung, daß man den Darlegungen des Verfassers in den Hauptpunkten vollkommen beipflichten darf. Er kann sich jedoch auf der andern Seite der Überzeugung nicht entschlagen, daß es im Grunde außerordentlich einfache Wahrheiten sind, die hier mit einem stattlichen Aufwand von gelehrtem Wissen vorgetragen werden und recht wohl ungleich kürzer und einfacher formuliert werden könnten. *Günther.*

454. **Wright,** G. Fredr.: Man and the Glacial Period. With an Appendix on Tertiary Man by H. W. Haynes. 2. Aufl. 8°, XXXI u. 385 S. New York, Appleton, 1903.

Das in zweiter Auflage erschienene Werk gehört der »International scientific series« an und ist anscheinend darauf berechnet, die Ergebnisse der Eiszeitforschung in übersichtlicher Zusammenfassung für einen größeren Kreis gebildeter Leser verständlich darzubieten. Das Buch zerfällt in folgende Abschnitte: Gletscher der Gegenwart. Gletscherbewegung. Zeichen ehemaliger Vergletscherung. Die alten Gletscher der östlichen und die der westlichen Halbkugel. Flußsysteme der Eiszeit. Menschliche Spuren aus der Eiszeit. Ursache und Dauer der Eiszeit. Der tertiäre Mensch.

Die Tatsachen der Gletscherbewegung werden nach Agassiz, Forbes, Tyndall, Helland und Reid erläutert und nach J. Thomson erklärt. Als Zeichen früherer Vergletscherung werden geschliffene Felsen, geschrammte Steine, Moränen und ausgedehnte Flußterrassen angeführt, die sich in den Randtälern der alten Gletschergebiete finden. Ziemlich ausführlich sind die Darstellungen über die einstige Vergletscherung Nordamerikas und Nordeuropas. Die Schilderung der eizeitlichen Verhältnisse von Nord-

europa und insbesondere der britischen Inseln stammt von Percy F. Kendall, dessen Mitarbeiterschaft der Verfasser im Interesse größerer Sicherheit der Angaben erbat. Sehr kurz ist die Darstellung der diluvialen Gletscherspuren in Asien und Afrika. Für letzteres wäre wohl auch der Hinweis auf die Verhältnisse im tropischen Teile möglich gewesen. Von großem Interesse ist der Abschnitt über die Flußsysteme und Seen der Eiszeit, der allerdings fast ausschließlich nordamerikanische Befunde erläutert.

In dem Kapitel »Menschliche Spuren aus der Eiszeit« werden die Funde von Werkzeugen aus Tonschiefer und Feuerstein ausführlich behandelt, die an verschiedenen Stellen der Union in Flußterrassen usw. gemacht wurden. Die Funde aus verschiedenen englischen Höhlen, dann die Schädel von Engis, Spy, Neandertal werden mit Berücksichtigung ihrer Lagerung hinsichtlich ihrer Beziehung zur Eiszeit erörtert. Hier wäre wohl auch auf die Funde vom Kessler Loch und vom Schweizersbild und deren musterhafte Bearbeitung durch Nüesch hinzuweisen gewesen. Nach einer kurzen Schilderung der Zeitgenossen aus der Säugetierwelt, die der Eiszeitmensch hatte, wird noch der Calaveras-Schädel, das älteste der bisher in Amerika gefundenen menschlichen Überbleibsel, das man 1866 in den lavaüberdeckten Sandschichten eines alten Flußbettes bei Sonora (Californien) fand, näher beschrieben und hervorgehoben, daß die Lavaüberdeckung jünger als die den eiszeitlichen Gletscherwassern entstammenden Sandablagerungen ist. Des weiteren wird eine etwa 4 mm lange, schöngeformte Tonfigur erwähnt, welche 1889 bei Gelegenheit einer Brunnenbohrung in Nampa am Shoshone River (Idaho) aus einer Tiefe von 97,5 m durch die Pumpe heraufbefördert wurde. Die Schichten, denen sie angehörte, waren abwechselnd Ton und Flutsand, die von einer 4,6 m starken Lavaschicht überdeckt waren.

Der Abschnitt über die Ursachen der Eiszeit bezeichnet als solche die durch die Schwankungen der Erdachse hervorgerufenen Klimaänderungen und die von amerikanischen Geologen vielfach angenommenen Hebungen und Senkungen der Festlandsoberflächen. Die Dauer der Postglazialzeit wird aus dem Rückschreiten der Oberkante des Hufeisenfalles (Niagara), das nach den Messungen von 1842—1886 0,75—1,5 m pro Jahr ausmacht, auf 7- bis 12000 Jahre berechnet.

Die Schlucht des Mississippi von den St. Antony Falls bis zum präglazialen Tale des Mississippi bei Fort Snelling (Minnesota), welche wie das Niagaratal zwischen Quenston und den berühmten »Fällen« ebenfalls erst seit dem Rückgang der eiszeitlichen Gletscher entstanden sein kann, bietet, da ihre Ausdehnung von 1680 und 1766 annähernd bekannt ist, ebenfalls die Möglichkeit einer Schätzung der Dauer der Postglazialzeit; sie wird nach Winchell mit etwa 8000 Jahren angegeben. Solche Schätzungen, die zu ähnlichen Werten führen, werden noch mehrere angeführt. — Für das Maximum der Eiszeit gewinnt der Verfasser Daten, die auf ca 100000 Jahre zurückweisen. Diese Zeiträume sind beträchtlich kürzer, als die von andern Forschern aus andern Vorgängen abgeschätzten.

Das ganze Buch ist gut und anregend geschrieben; die zahlreichen Illustrationen tragen meistens zur Verbesserung des Verständnisses bei; aber Bilder, wie die Karte des Montblanc-Gebiets, sollten doch besonders in populärwissenschaftlichen Büchern heute nicht mehr vorkommen. Auch vom Malaspinagletscher wäre eine bessere Karte zu reproduzieren gewesen. *Heß.*

455. **Øyen,** P. A.: Versuch einer glazialgeologischen Systematik. (Christiania Videnskabs-Selskabs Förhandlinger for 1904, 7 S.)

Øyen teilt das ganze glazialgeologische Gebiet in Glazialogie, quartäre Geologie und präquartäre Glazialgeologie. Die Glazialogie betrachtet er als physikalische, dynamische und klimatologische, die Quartärgeologie als terrestrische, fluviatile und aquatile. Jede dieser drei Unterabteilungen zerfällt wieder in drei Abschnitte und von diesen wieder jeder in drei Teile. Die in der Hauptsache ganz logische Systematik ist nach dem Schema $3^n$ aufgebaut und es unterliegt keinem Zweifel, daß mehrere der zuletzt erscheinenden Teile (die noch nicht das Endziel dieses Systems sein sollen) nur dieser Schablone zuliebe aufgenommen wurden (z. B. Oberflächenluftdruck neben Höhenluftdruck im Gletschergebiet; felsen-marginales Wasser). Die Systematik der Moränen führt zur Einteilung in 27 Einzelformen gegenüber 16 nach A. v. Böhm und 8 nach den Vorschlägen der Internationalen Gletscherkonferenz von 1899. Die Aufstellung dieser 27 Typen wird aber noch nicht als das Endziel der hierher gehörigen Systematik betrachtet; neben weiteren Unterabteilungen, die sich jetzt schon ergeben, wird von der fortschreitenden wissenschaftlichen Tätigkeit die Hinzufügung neuer solcher Erweiterungen erwartet. — Nun noch einige Moränensysteme, und das Durcheinander in der Literatur wird größer als es vor 1899 war! *Heß.*

456. **Pilgrim,** Ludwig: Versuch einer rechnerischen Behandlung des Eiszeitproblems. (SA.: Jahreshefte des V. für vaterl. Naturkunde in Württemberg, 1904, Bd. LX.)

Die vorliegende Abhandlung stellt einen neuen Versuch dar, die Vergletscherungen, deren Periodizität durch die geologische Forschung erwiesen ist, auf Grund astronomisch berechenbarer Verhältnisse zu erklären. Sie ist mit Hilfe der Stockwellschen Formeln über die Änderung der Erdbahn-Exzentrizität, unter Berücksichtigung der Präzession, der Änderung der Ekliptikschiefe und der dadurch bedingten Änderungen in den Wärmeverhältnissen der Erdoberfläche, sowie unter Benutzung des besten klimatologischen Beobachtungsmaterials durchgeführt. Vertikale Verschiebung von Teilen der Erdoberfläche, sowie deren Erniedrigung durch Erosionsvorgänge sind nicht berücksichtigt. — Die Arbeit ist mit einem wahren Bienenfleiß durchgeführt und verdient die sorgfältigste Beachtung, da ihre Ergebnisse mit den neuesten Resultaten der Glazialforschung in Zusammenhang stehen und allem Anschein nach den Theorien von Penck und Brückner als Stütze dienen sollen.

Die Berechnungen zielen darauf ab, den Betrag der Schneegrenzverschiebung zu ermitteln, den die wechselnden astronomischen Bedingungen gegenüber dem Zustand von 1850 n. Chr. verursachen. Zu diesem Zwecke sind eine Reihe von Annahmen nötig, die sich zum großen Teile auf die Erfahrung bzw. Beobachtung stützen. Die hauptsächlichsten derselben sind:

I. Die Schneegrenzsenkung ist fünfhundertmal so groß, als die Zunahme der Niederschlagshöhe.
II. Bei unveränderter Niederschlagsmenge bleibt das Temperaturjahresmittel an der Schneegrenze konstant.
III. Die Niederschlagsmenge ist dem Wärmezufluß proportional.
IV. Ein größerer Wärmezufluß in den Tropen und die dadurch bedingte größere Niederschlagsmenge in der gemäßigten Zone hat daselbst keine erhöhte Sommertemperatur zur Folge.

Mit Hilfe dieser und einiger zur einfacheren Gestaltung der Rechnung gemachter Annahmen werden die durch die veränderten Niederschlagsverhältnisse und die durch die veränderten Temperaturverhältnisse bedingten Verschiebungen, sowie ihre Summe, die astronomische Schneegrenzverschiebung, berechnet. In der genauen Darlegung des Einflusses, den die astronomischen Veränderungen für sich allein haben, liegt nach Ansicht des Referenten der Hauptwert der vorliegenden Arbeit. Die weiter unten gegebene Tabelle zeigt, daß dieser Einfluß ein recht bescheidener ist — wenigstens dann, wenn mehrere Perioden der Präzession (je 21000 Jahre) zu einer Eiszeit bzw. Interglazialzeit zusammengefaßt werden müssen, wie es hier geschieht.

Weit mächtiger ist die Inlandeiswirkung, wie sie der Verfasser berechnet. »Von großem Einfluß auf das Temperaturjahresmittel und damit auf die Verschiebung der Schneegrenze ist die Vergrößerung oder die Verkleinerung der vergletscherten Fläche.« Um diesen Einfluß zu bestimmen werden folgende Annahmen gemacht.

I. Über einer ausgedehnten, zusammenhängenden, landbedeckenden Eismasse nimmt die Jahrestemperatur um so viel ab, wie wenn die Sommertemperatur 0° wäre und die Wintertemperatur unverändert (d. h. gleich der im vorher eisfreien Gelände) bliebe.
II. Die Inlandeiswirkung richtet sich nach der Größe der vergletscherten Fläche, welche wiederum durch die Schneegrenzhöhe und die Isohypsenflächen bestimmt ist.
III. Eine Inlandeismasse kann sich über eine ca 10000 Jahre dauernde astronomische Interglazialzeit erhalten.
IV. Eigentliche Interglazialzeiten könnten nur dann vorkommen, wenn in sehr langen Zeiträumen keine erheblichen Senkungen der Schneegrenze wiederholt vorkommen.
V. Die durch altes Inlandeis bewirkte Schneegrenzsenkung nimmt in 100 Jahren um durchschnittlich 1 m ab.
VI. In Gegenden, in denen die feuchten Luftströme stets ungefähr dieselbe Richtung haben, wird, sobald die Eisfläche eine ge-

wisse Größe erreicht hat, der größte Teil der Luftfeuchtigkeit an der Luvseite abgefangen, so daß dort die Eisdecke immer höher wird, während an der Leeseite große Trockenheit herrscht, die dort eine Hebung der Schneegrenze zur Folge hat.

Das Inlandeis, von dem hier die Rede ist, ist das, welches innerhalb der Präzession auf einer Halbkugel der Erde erzeugt wurde; es entstammt einer »astronomischen« Eiszeit und soll, wie Annahme III sagt, die folgende astronomische Interglazialzeit überdauern. Dabei ist zu beachten, daß nach des Verfassers Berechnungen innerhalb der letzten 500000 Jahre die größte durch astronomische Bedingungen verursachte Senkung der Schneegrenze ca 600 m gegenüber der heutigen Lage dieser Linie beträgt; 10000 Jahre vorher war sie etwa 200, 10000 Jahre nachher etwa 300 m höher als 1850. Man hat es also innerhalb einer Präzessionsperiode mit recht beträchtlichen Schwankungen der Schneegrenzhöhe zu tun und es ist nicht leicht, daran zu glauben, daß die Nachwirkungen des innerhalb einer solchen Periode entstandenen (alpinen) Inlandeises sich mit besonderm Einfluß auf die nächste Periode fortpflanzen sollen. Wenn nun gar innerhalb eines als große Eiszeit betrachteten Zeitraumes zwei aufeinanderfolgende Präzessionsperioden, die über 40000 Jahre umfassen, vorkommen, in welchen durch die Inlandeiswirkung die nur wenig unter der heutigen liegende astronomische Schneegrenze um etwa 500 m herabgedrückt sein soll, so kommen dem Leser doch ernste Zweifel, ob die vom Verfasser getroffene zeitliche Abgrenzung zwischen Eiszeiten und Interglazialzeiten allein durch die Berücksichtigung der astronomischen Verhältnisse und der sonst gemachten Annahmen veranlaßt wäre. Die Übereinstimmung seiner Resultate mit den Aufstellungen von Penck und Brückner ist auch, wie Verfasser erwähnt, auf die Berücksichtigung der von Penck aufgestellten Gleichungen über die Dauer der einzelnen Perioden zurückzuführen. — Das Verhältnis zwischen der »astronomischen« Schneegrenzverschiebung und der durch Inlandeiswirkung verursachten wird meines Erachtens gut übersichtlich, wenn man für die einzelnen großen Eiszeiten und die dazwischenliegenden Interglazialzeiten die Mittelwerte der Schneegrenzhöhen bestimmt. Ich erhalte unter Benutzung der graphischen Darstellung, die Verfasser von der Schneegrenzhöhe gibt, das folgende Resultat:

| | Dauer in Jahren | Mittlere astronomische Schneegrenzverschiebung in m | Mittlere Schneegrenzverschiebung mit Inlandeiswirkung in m |
|---|---|---|---|
| | | gegen 1850 n. Chr. | |
| Postwürmzeit . . . . | 30000 | —133 | —320 |
| Würmeiszeit . . . . . | 190000 | —167 | —620 |
| Rißwürm-Interglazialzeit . | 130000 | —128 | —250 |
| Rißeiszeit . . . . . | 230000 | —156 | —730 |
| Rißmindel-Interglazialzeit | 190000 | —139 | —320 |
| Mindeleiszeit . . . . | 170000 | —160 | —690 |

Man sieht, die durchschnittlichen Änderungen der astronomischen Schneegrenzverschiebung sind ziemlich unbedeutend. Durch die angenommene Inlandeiswirkung werden sie auf das 9—24fache vergrößert. Der Inlandeisfaktor zeigt also beträchtliche Unregelmäßigkeiten. Er enthält sicherlich viel Willkürliches. Hält man ihn nicht für überschätzt und nimmt man mit dem Verfasser an, daß wegen dieser Inlandeiswirkung die während einer Präzessionsperiode bei großer Exzentrizität der Erdbahn erzeugten Eismassen sich trotz der günstigeren Wärmeverhältnisse während der Perihelwinter bis in die nächste Präzessionsperiode erhalten und die während derselben entstehende Eisdecke vergrößern, dann ist klar, daß die großen Eiszeiten, die mehrere solcher Präzessionsperioden umfassen, für beide Halbkugeln der Erde gleichzeitig bestanden haben können. Damit würde ein Hauptargument gegen die astronomische Eiszeittheorie fortfallen und man wäre in der Tat der Lösung des Eiszeitproblems um ein gut Stück näher gerückt. Es kommt also darauf an, zu zeigen, daß die Inlandeiswirkung in der Tat so groß und nachhaltig ist, wie Verf. sie annimmt. Vorläufig steht dieser Beweis noch aus, und wenn man den Berechnungen der amerikanischen Geologen vertrauen darf, die aus dem etwa 1000jährigen Bestand des Lake Agassiz auf einen jährlichen Rückgang des nordamerikanischen Inlandeisrandes um etwa 800 m schließen, so wird die Wahrscheinlichkeit, daß er gelingt, ziemlich gering.

Wenn man die Kurve der Schneegrenzverschiebungen betrachtet, so möchte man fast bedauern, daß Verfasser seine ursprüngliche Absicht, die Penckschen Eiszeiten auf die letzten 300000 Jahre zu verteilen, aufgegeben hat. Er wäre damit innerhalb des wahrscheinlichen Geltungsbereiches der Stockwellschen Formeln geblieben und vielleicht wäre es ihm gelungen, eine ungezwungenere Abgrenzung der Eiszeiten gegenüber den Interglazialzeiten zu geben. Aber auch so verdient seine Arbeit volle Anerkennung und den Dank aller, die sich mit den Fragen über die Ursachen der Eiszeit näher beschäftigen. *Heß.*

457. **Neuber,** A.: Gletscherarbeit. (Rundschau für G. u. Stat., Wien 1904, Bd. XXVI, Nr. 6, S. 241—251.)

Der Verfasser beobachtete, daß das Ende des 1903 schwach vorschreitenden Taschachgletschers eine vorher vom Eise getrennt lagernde Stirnmoräne überdeckte. Er schließt aus dem Umstand, daß diese Moräne vom andrängenden Eise nicht verschoben und zerstört wurde, der Gletscher sei außerstande, ein Bewegungshindernis zu beseitigen, könne also auch nicht Täler eingraben und Kessel bilden. Diese Schlußweise wird durch die Annahme zu stützen versucht, daß beim Rückzug des Gletschers die von ihm überschrittene alte Endmoräne wiederum unversehrt an derselben Stelle gefunden würde. — Ganz dieselbe Beobachtung, daß das Eis eines stark vorschreitenden Gletschers die Bewegungshindernisse umgeht, konnte vom Referenten seinerzeit am Vernagtferner gemacht werden. Hier wurde aber, nachdem die über der alten Mittelmoräne liegende neue Eismasse genügend mächtig war, der Schutt dieser Mittelmoräne und das von ihm bedeckte alte Eis zur Seite geschoben und in faltigen Lagen an den Rand des vorschreitenden Gletschers gebracht. *Heß.*

458. **Meyer,** Hans: Die Eiszeit in den Tropen. (Geogr. Zeitschr., Bd. X, Nr. 11, S. 593—600.)

Hans Meyer gibt in dem Vortrag, den er auf der Naturforscherversammlung in Breslau (1904) hielt, eine Zusammenstellung aller zuverlässigen Angaben über die Höhenlage der heutigen Schnee- und Gletschergrenzen in den Tropen, sowie der entsprechenden Zahlen für die alten Gletschergrenzen und Karböden. Er findet, daß die Depression der diluvialen Gletschergrenze im äquatorialen Afrika 900—1000 m, die der Firngrenze ca 500 m betrug. Für die amerikanische Tropenzone ist diese Depression in Columbia rund 1000 m (Gletschergrenze) bzw. 500 m (Firngrenze). In Peru 950—1000 m, in Bolivia 1000 m, in Ecuador 800—900 m (Gletschergrenze). Meyer fand in den meisten alten Gletschertälern drei weit voneinander entfernte Endmoränengürtel, ein Beweis, daß der Rückzug der alten Gletscher in drei größeren Phasen erfolgte. Er fand die alten Gletschertäler von der Form zweier ineinander liegender Tröge und schließt daraus auf zweimalige, durch eine Interglazialzeit getrennte Vergletscherung, die er in das spätere Diluvium verlegt. Da die Depression der diluvialen Schneegrenze fast von derselben Größe ist, wie die für außertropische Gebirge gefundene, so sind die entsprechenden Ergebnisse aus den Tropen eine wichtige Stütze für die Annahme, daß die Eiszeit den ganzen Erdball gleichzeitig getroffen hat. *Heß.*

459. **Chamberlin,** T. C.: A contribution to the Theory of Glacial Motion. (Repr. from Bd. IX of the Decennial Publ. of the University of Chicago.) 8°, 16 S. Chicago, University, 1904.

Die Abhandlung enthält Ausführungen über die Entstehung des Gletscherkornes aus den Schneekrystallen, wobei außer der atmosphären Feuchtigkeit, dem Einfluß der oberflächlichen Schmelzwasser, dem Wachsen eines größeren Kornes auf Kosten seiner kleineren Nachbarn und den Wirkungen des Druckes noch die Schwankungen des Luftdrucks und die durch sie hervorgerufenen Luftzirkulationen im körnigen Eise als Ursache des Kornwachstums angesehen werden. Bezüglich der Temperatur des Eises teilt Chamberlin den Gletscher in zwei Schichten, eine obere, in welcher sich die periodischen Schwankungen der Lufttemperatur geltend machen und eine untere, von nahezu konstanter Temperatur, welche nur wenig von der mittleren Lufttemperatur der Gegend verschieden sein soll, in welcher der Gletscher liegt, die aber durch Druck- und Reibungswirkungen der Schmelztemperatur näher kommen kann. — Was die Bewegung des Gletschers anlangt, so betrachtet Chamberlin als deren hauptsächliche Ursachen den zeitweiligen Übergang sehr kleiner Eispartien (an den Grenzen der Körner) aus dem festen in den flüssigen Zustand, der an den Stellen stärksten Druckes stattfindet und die

darauffolgende Wiederverfestigung. Das Gewicht der angehäuften Eis- und Schneemassen reicht zu solchen Zustandsänderungen aus, da die Druckwirkung nicht nur eine Erniedrigung des Schmelzpunktes, sondern auch Wärmeentwicklung zur Folge hat. Diese Hauptursachen müssen wahrscheinlich bei der unter dem Schmelzpunkt liegenden Mitteltemperatur des Gletschers wirksam sein. Daneben können noch Ursachen mitwirken, welche auftreten: 1. nur bei der Schmelztemperatur, 2. wo Eis mit Wasser durchtränkt ist, 3. in der Berührungsfläche zwischen oberem feuchten und unterem trocknen Eis. Nur auf Grund solcher Annahmen, nicht aber mit der Theorie der viskosen Flüssigkeiten, seien die Erosionserscheinungen, die Bildung der Gleitflächen und der Schichtung arktischer Gletscher u. a. verständlich. Einige sehr hübsche Lichtdruckbilder von den Enden grönländischer Gletscher begleiten den Text. *Heß.*

460. **Obermayer,** A. v.: Das Fließen fester Körper unter hohem Drucke insbesondere des Eises. (Vorträge des Ver. zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.) Wien. Braumüller, 1904.

v. Obermayer berichtet über die Ergebnisse von Versuchen, die er mit großen Hilfsmitteln im physikalischen Laboratorium der Militärakademie ausführte. Er gelangt qualitativ zu denselben Resultaten, die ich seinerzeit erhielt (vgl. Ann. d. Phys., Bd. VIII, 1902). Die ausfließenden Eiszylinder hatten 18 cm Durchmesser und an der Peripherie einen Ring von festem Zusammenhang. v. Obermayer sieht darin Anzeichen von Schichtung, die beim Pressen entsteht. Seine Erfahrungen wendet er zur Erklärung einer Reihe von Erscheinungen an, die bei Gletschern auftreten; u. a. hält er die Bänderung für ein Resultat der Druckwirkung. Angaben über den Zusammenhang von Druck und Ausflußgeschwindigkeit enthält der Vortrag nicht. Gegen Schluß desselben finden sich Betrachtungen über das Eindringen von Geschossen in verschiedene plastische Körper. *Heß.*

461. **Dubois,** E.: Note sur les conditions locales dans lesquels se sont formés les dépôts paléoglaciaires permo-carboniériens dans l'Afrique australe, l'Inde et l'Australie. (Archives Teyler, 2. Ser., Bd. VIII, 1.)

Die permokarbonischen Glazialbildungen der südlichen Halbkugel bestehen zum größten Teile aus geschichtetem Material, müssen also im Wasser und zwar in großen Seebecken, zur Ablagerung gelangt sein. Diese gewaltigen Seebecken sind aber nicht als Staubecken hinter den Endmoränen oder als Felswannen im Nährgebiet der Vereisung zu denken. Dubois faßt die Becken vielmehr als große Depressionen auf, die sich durch Einsinken der Erdkruste infolge der lokalen Abkühlung bildeten, durch ähnliche Bewegungen also, wie sie Jamieson, Warren Upham und Holst auf die Eisbelastung, v. Drygalsky auf die Veränderung der Geoisothermen während der diluvialen Eiszeit annehmen. In den Gebieten nun, wo die Gletscher unmittelbar die Seen erreichten, so daß sich Eisberge bilden konnten, wurden grobe ungeschichtete Einlagerungen geschaffen, während das Fehlen solcher im Talchir-Konglomerat Indiens darauf zurückzuführen ist, daß die Gletscher schon fern von den Becken abschmolzen, und gröberes Schuttmaterial, das deshalb stets gerollt ist, nur durch gelegentliche starke Schmelzwasserströme dahin gebracht wurde. *G. Maas* (†).

462. **Wolff,** W.: Zur Kritik der Interglazialhypothese. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1903, N. F., Bd. II, 26. Heft.)

Die Arbeit stellt im wesentlichen eine kritische Besprechung von »Geinitz, Die Einheitlichkeit der quartären Eiszeit« dar, in der sich der Verfasser großenteils auf Geinitz' Seite stellt. Daneben finden sich außer einer kurzen Übersicht über die Geschichte der Interglazialfrage zahlreiche Hinweise auf andere dieses Gebiet mehr oder weniger berührende neuere Arbeiten von Ekholm, Brögger u. a. *G. Maas* (†).

463. **Crosby,** W. O.: The Origin of Eskers. (The American Geologist 1902, Bd. XXX, S. 1—39.)

Ein neuer Beitrag zum Streit über die Entstehung der unter dem Namen Åsar oder Esker bekannten diluvialen Sand- und Kiesrücken. Auf Grund seiner Untersuchungen an derartigen Bildungen in Neu-England gelangt Crosby zu der Überzeugung, daß es sich hier nur um superglaziale Bildungen, um Ablagerungen aus auf dem Eise strömenden Schmelzwassern handeln kann. Die Zahl der diesem Streite gewidmeten Schriften wächst zusehends, und doch wird sich sobald noch keine Entscheidung treffen lassen. Denn allmählich wird immer deutlicher, daß von den verschiedenen Autoren recht verschiedenartige Gebilde unter dem gleichen Namen verstanden werden. Wird doch sogar die Grenze zwischen Åsar und Endmoränen nicht immer scharf gezogen. *G. Maas* (†).

464. **Prest,** W. H.: On Drift Ice as an eroding and transporting Agent. (Transactions of the Nova Scotian Institute of Sc. 1901. Bd. X, S. 333 ff.)

Nach mehrmonatlichen Beobachtungen, die Verfasser an der Küste von Labrador machte, kam er zu folgenden Ergebnissen. Nur ein sehr geringer Bruchteil des Schuttes, welchen das Eis der polaren Regionen enthält, erreicht die Breite von Belle Isle. Die Bänke im W von Neufundland erscheinen demnach als das Produkt der von der großen Eisdecke in Labrador usw. erodierten und am Rande des Eises abgelagerten Trümmer. Sie bilden die mit den Moränen des Festlandes korrespondierende, vom bewegten Meerwasser etwas umgeformte submarine Grenze eines arktischen Zuflusses des großen eiszeitlichen Gletschers.

Die im Wasser treibenden Eistrümmer, welche nahe der Küste durch die Flutwellen sehr stark gehoben, auf dem Boden abgesetzt und nachher hin und her transportiert werden, können wegen ihres großen Gewichts wohl den sandigen Boden schrammen. Die Schrammen verlaufen unregelmäßig und können über dem Wasserspiegel nicht auftreten. Wurden sie vor der Hebung des Landes erzeugt, so konnten sie die durch Gletschereis hervorgerufene Politur der Felsen nicht verwischen. An keinem der stark exponierten Punkte der Küste von Labrador und Magdalen Islands fand Verfasser Spuren eines Abtrags durch das Treibeis. *Heß.*

465. **Roberto,** Lorenzo: Montagne, Vulcani, Terremoti. 8°, 24 S. Alba, Sansoldi, 1903.

Ein populärer Vortrag, gehalten vor dem Zweigverein der »Società Dante Alighieri« in Alba und hervorgerufen durch die Katastrophe von Martinique. Die Laplacesche Hypothese in ihrer ursprünglichen Gestalt, so daß also den Ringen Saturns eine besondere Beweiskraft zugeschrieben wird, bildet den Ausgangspunkt. Es folgt eine Betrachtung über das Erdinnere, die aber nicht auf die neueren Ansichten eingeht; doch erklärt sich der Verfasser gegen ein zentrales Glutmeer und will lieber kleinere distinkte Magmaherde in der Erdpanzerung zulassen. Der Erdkörper ist, so wird weiter ausgeführt, im Altern begriffen, dafür sind die Eismassen an den Polen und auf hohen Gebirgen Zeugen; was aber von dem Eise der Meere, das dem Verfasser nur aus dem Reisewerk der »Stella polare« bekannt zu sein scheint, ausgesagt wird, macht teilweise einen recht befremdenden Eindruck. So z. B. der folgende Satz: »Mit den Eisbergen am nördlichen korrespondieren andere Eisberge am südlichen Pole, und die Gebirgsketten verlaufen, so groß auch ihre Entfernung ist, parallel und weisen die gleiche Struktur auf; indessen sind die letzteren größer.« Ebenso unklar ist, was gleich danach gesagt wird: »Der kompaktere Teil des Polareises ist salzig, weil er durch Erstarren des Meerwassers entsteht; man nennt ihn Pack.« Am wenigsten verständlich ist aber dem Berichterstatter die Vermutung, daß unter dem Drucke des Eises die Erdkruste bersten, und ein vulkanreiches Gebirge aus den Öffnungen hervortreten soll; daß das bald geschehen werde, ist eine für das Publikum von Alba wenig erfreuliche Prognose. Was weiter von vulkanischen Eruptionen beigebracht wird, ist minder originell, aber auch nicht frei von Sonderbarkeiten. Den Erdbeben werden $1\frac{1}{2}$ Seiten gewidmet, ihre Erklärung ist die alte vulkanische. Sollte der Vortragende, der fast lauter literarische Zeugen aus vergangenen Zeiten anführt, nicht Gelegenheit gehabt haben, eines von den mancherlei guten Büchern über physikalische Geographie zu lesen, an denen sein Vaterland gewiß nicht arm ist? Es hat nicht den Anschein. *Günther.*

466. **Doelter,** C.: Zur Physik des Vulkanismus. 8°, 25 S. (SA.: SB. der K. A. der Wiss., math.-nat. Klasse, Wien 1903, Bd. CXII.)

Den zahlreichen, in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten des Verfassers und seiner Schüler über das Verhalten der Gesteine

und Mineralien beim Schmelzen bzw. Erstarren schließt sich der vorliegende Versuch an, auf theoretischer Grundlage — speziell im Anschluß an Tamman und Barus — den Einfluß von Druck und Temperatur auf das Magma im Erdinnern festzustellen und dessen voraussichtliches Verhalten unter diesen Einwirkungen zu ermitteln.

Leider findet auch dieser Versuch, die exakten Ergebnisse der physikalischen Chemie auf die Verhältnisse des Erdinnern anzuwenden, gleich allen ähnlichen seine unübersteigliche Schranke an dem völligen Fehlen zuverlässiger Daten über den Einfluß der genannten Faktoren auf Gesteinschmelzen bzw. Magmen und unserer Unkenntnis der hierfür in Betracht kommenden Konstanten, an deren Stelle mehr oder weniger angenäherte Werte, oft ziemlich willkürliche Schätzungen, treten.

Die Abhängigkeit der Schmelztemperatur vom Druck folgt der Formel $\frac{dT}{dp} = \frac{T}{R}(v_1 - v_2)$, worin T die (absolute) Temperatur, p den Druck, R die Schmelzwärme, $v_1$ das Volumen des Körpers im flüssigen, $v_2$ dasselbe im festen Zustand bezeichnet. Setzt man für $\frac{dT}{dp}$ den von Barus bei Diabas ermittelten Wert 0,025 ein, so ergibt sich eine Schmelzpunkterhöhung um 1° C bei einer Drucksteigerung um ca 40 Atmosphären, bzw. in 152 m Tiefe, falls man die mittlere Dichte der in Betracht kommenden Erdschicht zu 2,8 annimmt. Bei gleicher Progression würde eine Schmelzpunkterhöhung um 1000° bei ca 40000 Atmosphären bzw. in rund 150 km Tiefe erfolgen. Da aber $\frac{dT}{dp}$ bei hohen Drucken seinen Wert vermindert, dürfte ein langsameres Ansteigen der Schmelztemperatur anzunehmen sein und diese in 150 km nur etwa 1800—2000° betragen. Ob das Magma hierbei fest oder flüssig wäre, hängt ab von der Lage des maximalen Schmelzpunktes und dem Werte der geothermischen Tiefenstufe. Ersterer ist für Silikate kaum mit roher Annäherung zu ermitteln, ebensowenig der zugehörige Druck. Doelter nimmt letzteren zwischen 100000 und 130000 Atmosphären an, was einer Tiefe von rund 370 km entsprechen würde. Vielleicht ist beides — Druck und Tiefe — aber auch viel geringer anzusetzen. Der maximale Schmelzpunkt selbst wird zu ca 2300° angenommen. Die geothermische Tiefenstufe will Doelter für die hier in Betracht kommenden Tiefen wenigstens auf das Zwei- bis Dreifache, vielleicht sogar Fünffache des aus den Beobachtungen an der Oberfläche erhaltenen Mittels von 33,3 m ansetzen, was sicher berechtigt ist. Doch könnte in letzterem Falle (Tiefenstufe rund 160 m) die Schmelztemperatur wohl kaum, wie Doelter will, schon in 200 km Tiefe erreicht werden, da nach obigem diese Temperatur wenigstens 2000° betragen müßte, die Tiefenstufe von 160 m aber erst 1250° ergibt. Allerdings fällt selbst ein solcher Unterschied bei der unvermeidlichen Unbestimmtheit und Willkür der Voraussetzungen nicht allzu sehr ins Gewicht.

In betreff des Mechanismus des Aufsteigens des Magmas aus den größten Tiefen hält Doelter tektonische Druckentlastung für unerläßlich und möchte nebenbei auch der von der französischen Schule betonten Durchschmelzung eine wesentliche Rolle gewahrt wissen, während sonst diese Theorie bekanntlich außerhalb Frankreichs besonders aus petrographischen Gründen wenig Anklang gefunden hat. Den eigentlichen Eruptionsakt will Doelter in üblicher Weise hauptsächlich der Gasspannung des schon in höherem Niveau befindlichen, sich abkühlenden Magmas zuschreiben, im Gegensatz besonders zu der Stübelschen Theorie. Doch wird man seine Ausführungen kaum als Widerlegung dieser Theorie gelten lassen können, eben wegen der betonten vielfachen Unsicherheit der Grundlagen.

*A. Dannenberg.*

467. **Meyer,** M. Wilhelm: Von St. Pierre bis Karlsbad, Studien über die Entwicklungsgeschichte der Vulkane. 8°, 346 S. mit 92 Illustr. u. 1 farb. Titelbild. Berlin, Allg. Ver. für Deutsche Literatur 1904. M. 7.

In dem aus zahlreichen früheren Veröffentlichungen bekannten feuilletonistischem Plauderton läßt hier der frühere Direktor der Berliner Urania-Sternwarte die bekanntesten und wichtigsten Vulkangebiete der Erde mit ihren charakteristischen Erscheinungen, meist in Form von Reiseskizzen, am Auge des Lesers vorüberziehen. An Westindien und Zentralamerika schließt sich ein Besuch der hawaiischen Vulkane, dann werden die klassischen Vulkanstätten Italiens (Vesuv, Phlegräische Felder, Ätna, Äolische Inseln) besucht; auf einer Reise durch den nordamerikanischen Kontinent lernt der Leser Yellowstone-Park, Yosemitetal, die Vulkane der Sierra Nevada, das Gebiet der Columbialava u. a. kennen. Das Schlußkapitel, »Die Ursachen der vulkanischen Erscheinungen und ihr allmähliches Ausklingen« behandelt die theoretische Seite des Vulkanismus, Vulkanruinen, Thermalquellen u. dgl.

Wenngleich die Darstellung für den geologischen Laien bestimmt und dementsprechend populär gehalten ist, wird doch auch der mit dem Gegenstand Vertraute den unterhaltenden Schilderungen oft mit Vergnügen folgen, auch wo er mit den entwickelten Ansichten nicht gerade einverstanden sein kann. Die zahlreichen, zumeist nach Originalaufnahmen vortrefflich wiedergegebenen bildlichen Darstellungen ergänzen den Text aufs beste und bilden einen wertvollen Schmuck des Buches.

*A. Dannenberg.*

468. **Gautier,** Armand: Théorie des Volcans. (B. Soc. Belge de Géol. 1903, Bd. XVII, S. 555—62.)

Der Verfasser kritisiert abfällig Stübels Vulkantheorie und entwickelt seine eigenen Ansichten, die sich auf eine Reihe von Experimenten gründen: Durch Erhitzen alter Gesteine (Granit, Gneis, Porphyrit usw.) zur Rotglut in luftleerem verschlossenem Gefäß vermochte Gautier die bei Vulkanausbrüchen auftretenden Gase zu erhalten dank den Einschlüssen von Eisensilikaten, Eisensulfiden, Eisenkarbonaten, Natriumsulfat usw., welche diese Gesteine besitzen. Aus seinen Versuchen ergibt sich, daß Granit bei Erhitzung auf 400 bis 450° explosiv wird, und daß 1 cbkm davon 27 Millionen Tonnen Wasser und sieben Milliarden Kubikmeter anderer Gase (auf 15° berechnet) abgibt. Außerdem nimmt Gautier noch einen ursprünglichen Gehalt des im Erdinnern vorhandenen Magmas von $CO_2$ und andern Gasen an und glaubt, daß der Druck der Erdrinde zusammen mit der Spannung der Gase das Magma aus dem Zentralkern in die Sprünge und Brüche der festen Erdrinde hineinpresse, wobei die einschließenden Gesteine zur Rotglut erhitzt würden und je nach der Art ihrer Einschlüsse verschiedene Gase freimachen. Die Verschiedenheit der passierten Gesteine wäre demnach die Ursache für die örtlichen Variationen der Gase und sonstigen vulkanischen Produkte.

*K. Sapper.*

469. **Russel,** Israel C.: Criteria relating to Massive-Solid Volcanic Eruptions. (Am. J. of Sc. 1904, Bd. XVII, S. 253—68 mit 3 Textfig.)

Die merkwürdige Nadel des Mont Pelé hat mehrfach Anlaß zur Erklärung ähnlicher Bildungen als analoge Erzeugnisse gegeben. Auch der Verfasser beschäftigt sich mit dieser Frage in der stillschweigenden Annahme, daß jene Nadel als fest erstarrte Säule aus dem Kratermund emporgestoßen wurde. Er erinnert an die von Hovey[1]) angeführten Beispiele in den Kleinen Antillen, teilt die Deutung Sir Richard Stracheys[2]) der Felssäulen im indischen Dekkangebiet und diejenige John C. Branners[3]) des Gipfelfelsens von Fernando de Noronha mit und bringt Beispiele massigfester Vulkanausbrüche des Pelétypus in den Vereinigten Staaten: Vulkane am Monosee, Californien, die (dem Verfasser persönlich nicht bekannte) Bogosloff-Insel im Beringmeer und ein Vulkanberg am östlichen Ufer des Paulinesees in Süd-Zentraloregon. Mit diesem Material werden die Charakterzüge massigfester Ausbrüche darzulegen gesucht, rein theoretische Spielereien, mit denen im Felde doch nichts anzufangen ist: Die Laven müssen saure sein (Rhyolit, Trachyt, Andesit, Phonolit), dicht, körnig und unregelmäßig abgesondert; Breccienstruktur ist leicht zu erwarten. Topographisch ähnliche Formen sind davon folgendermaßen zu unterscheiden: Ausbruchskegel, durch ihr loses Material und eine Krateröffnung; Halskuppen (necks), durch porphyrische Gesteinsstruktur und ausgesprochene Säulenabsonderung; und Erosionsreste von Lavadecken, durch ihre Wiederholung in der Nähe und basaltische Gesteinszusammensetzung. Auf Grund dieser Betrachtungen werden sowohl Fernando de Noronha als auch die Säulen des Dekkangebiets als nicht massigfeste Erzeugnisse gedeutet.

*Paul Grosser.*

[1]) Am. J. of Sc., Oktober 1903, Bd. XVI, S. 281.
[2]) Nature, Oktober 1903, Bd. LXVIII, S. 573—74.
[3]) Am. J. of Sc., Dezember 1903, Bd. XVI, S. 442—44.

470. **Tabary,** P.: Formation d'un très grand cône au-dessus d'un pain-à-laitier, par le dégagement des gaz dissous dans celui-ci. (B. Ann. Soc. Géol. Belgique Bd. XXXI, S. 68—70.)

Ein 98 cm hoher Metallschlacken-Spratzkegel, der zu Rumelange (Luxemburg) aus einem Bottich von 80 cm Höhe durch die in der Schmelzmasse vorhanden gewesenen und bei der Abkühlung sich befreienden Gase gebildet worden war, wird beschrieben und abgebildet, auch die chemische Zusammensetzung des den Spratzkegel bildenden Silikats mitgeteilt. Derartige Spratzkegel pflegen in der Mitte einen 2—3 cm im Durchmesser zeigenden Kamin zu besitzen, der die Verbindung mit der Schmelzmasse aufrecht erhält. Tabary weist auf das ähnliche Verhalten der Gase einschließenden Laven hin.

*K. Sapper.*

471. **Lohest,** M.: Considérations sur le volcanisme. (B. Ann. Soc. Géol. Belgique, Bd. XXXI, S. 80—83.)

Anknüpfend an Tabarys Beobachtung, daß Abkühlung flüssigen Magmas Eruptionen hervorrufen könne, meint Lohest unter Hinweis auf den Mond und seinen Vulkanismus, daß die vulkanischen Phänomene auf der Erde keine Abnahme, sondern eine Zunahme erfahren müßten, was allerdings von Fraipont in der Diskussion energisch bestritten wird. *K. Sapper.*

472a. **Jensen,** H. J.: Possible relation between Sunspot Minima and Volcanic Eruptions. (J. and Proc. R. Soc. of N. S. Wales, Bd. XXXVI, S. 42—60 u. 1 Taf.)

472b. ———: Possible relation between Sunspots and Volcanic and Seismic Phenomena and Climate. (J. and Proc. R. Soc. of N. S. Wales, Bd. XXXVIII, S. 40—90.)

Jensen sucht in der ersten dieser Arbeiten auf statistischem Wege nachzuweisen und theoretisch zu begründen, daß die größte Häufigkeit von Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen in die Zeiten der Sonnenfleckenminima fallen müsse. In der zweiten Arbeit gibt er aber zu, daß seismische und vulkanische Störungen auch mit den Zeiten der Sonnenfleckenmaxima zusammenfallen können; außerdem untersucht er hier die Beziehungen zwischen Sonnenflecken und Klima und findet u. a. (S. 70), daß ein Sonnenfleckenminimum in den Tropen heiße, in den gemäßigten Zonen kühle Sommer erzeugen müsse. Die Darlegungen vermögen einen nüchternen Leser nicht zu überzeugen, da die theoretischen Erwägungen vielfach auf höchst unsicheren Annahmen beruhen, die statistischen Angaben aber sehr mangelhaft, zum Teil sogar fehlerhaft sind. *K. Sapper.*

473. **Krebs,** W.: Einige Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus. 4°, 17 S., 17 Abb. u. 1 K. Berlin 1904.

Die Broschüre enthält in wenig veränderter Form drei früher im Globus erschienene Aufsätze: 1. Flutschwankungen und die vulkanischen Ereignisse in Mittelamerika. 2. Meeresteufen als vulkanische Herde und 3. die Verbreitung der seebebenartigen Erscheinungen mit besonderer Berücksichtigung der Erdbebenfluten. Im ersten dieser Aufsätze weist der Verfasser nach einer manches Irrtümliche und Unsichere wiedergebenden Einleitung darauf hin, daß bei Gewässern eine Schlammhaut am Grunde die Infiltration des Wassers zu verhindern vermöge, und glaubt nun, daß die ungewöhnlichen Schwankungen des Meeresniveaus im Frühjahr 1902 an der Küste von Ocos (Guatemala) zu bedeutsamer Infiltration des Meerwassers auf dem sonst trocknen Küstenstrich geführt haben könnte, was in der Folge die vulkanische Katastrophe hervorgerufen haben möchte. Im zweiten Aufsatz führt Krebs aus, daß die trichterförmigen »Meeresteufen« von mehr als 7 km Tiefe zeitweise verhängnisvolle Berührung vulkanischer Magmen mit dem Seewasser gestatteten und fügt hinzu: »Jedenfalls sind die meisten rezenten Magmen so reich an Kieselsäure, an deren Salzen, an Eisen und vor allem an Lösungswasser, daß sie sich von einem stark mit Mineralbestandteilen gesättigten heißen Grundwasser kaum unterscheiden.« Dieser Satz und manches andere ist mir unverständlich geblieben; auch die mitgeteilten Profile mit ihrer enormen Überhöhung (1 : 100 bzw. 1 : 112) vermögen mir nichts zu beweisen. Ich stimme aber mit dem Verfasser überein in der Ansicht, daß die Gebiete der größten Häufigkeit von Seebeben und submarinen Ausbrüchen schon im Interesse der praktischen Schiffahrt besonders eingehende Untersuchung verdienten. Dem dritten Aufsatz ist eine Karte der seebebenartigen Erscheinungen nach Rudolph mit Nachträgen von Krebs beigegeben. Verfasser hebt die Wichtigkeit genauerer Beobachtungen über diese Erscheinungen hervor und beschreibt den merkwürdigen Unfall des deutschen Barkschiffs »Freya« vom 4. Oktober 1902, das in der Nähe von Manzanillo unter 19° N und 107° W als teilweise entmastetes Wrack ohne Besatzung aufgefunden wurde. *K. Sapper.*

474. **Sieberg,** Aug.: Über die Ursache der »Nullpunktsbewegungen«. (Die Erdbebenwarte, 1904, Bd. III, S. 112—20.)

v. Rebeur-Paschwitz hat für die am Horizontalpendel bemerkbaren »Nullpunktsbewegungen« noch keine allgemeine Erklärung gegeben, wohl aber für zwei Orte (Wilhelmshafen und Orotava) Beziehungen zum Luftdruck wahrscheinlich gemacht. Das scheint sich nun auch für Victoria (Britisch-Columbia) zu bestätigen. Doch möchte der Verfasser diesen Schluß nicht verallgemeinern, sondern neben Luftdruck- auch Temperaturschwankungen (nach Ehlert) als Ursache gelten lassen. *Supan.*

475. **Montessus de Ballore,** F. de: Géonsynclinaux et régions à tremblements de terre. Esquisse de géographie sismico-géologique. (B. Soc. Belge de Géol., Bd. XVIII, S. 243—67.)

Verfasser findet, daß von den 171434 Einzelbeben der ihm zugänglichen Bebenkataloge 91,08 Proz. auf die Geosynklinalen, 8,92 Proz. auf die Kontinentalflächen entfallen, nämlich 8939 Beben = 5,21 Proz. auf den nordatlantischen Kontinent (die Länder zwischen Ural und Rocky Mountains), 3479 = 2,03 Proz. auf das chinesisch-sibirische Gebiet, 374 = 0,22 Proz. auf den australisch-indisch-madagassischen Kontinent, 457 = 0,27 Proz. auf den afrikanisch-brasilianischen Kontinent, 2033 = 1,19 Proz. auf den Pazifischen Ozean, dagegen 66026 = 38,51 Proz. auf die zirkumpazifische Geosynklinale und 90126 = 52,57 Proz. auf die mittelmeerische Geosynklinale (Java—Himalaya—Kaukasus—Mittelmeergebiet). Trotz der Lückenhaftigkeit der geologischen Kenntnis und der seismischen Aufzeichnungen über viele Einzelgebiete tritt aus diesen Zahlen doch die Abhängigkeit der Bebenfrequenz vom geologischen Bau und die Konzentration der Beben auf die Hauptdislokationszone der Erde deutlich zutage. *K. Sapper.*

476. **Láska,** W.: Über die Verwendung der Erdbebenbeobachtungen zur Erforschung des Erdinnern. (M. der Erdbebenkommission, Wien 1904, N. F., Nr. 23, 13 S.)

Es wird die Frage aufgeworfen, ob die bisherigen seismologischen Erfahrungen die Annahme rechtfertigen, daß die Erde aus einem sehr großen, starren Kerne von namhafter Dichte und einem diesen umgebenden Gesteinsmantel von viel geringerer Mächtigkeit und Dichte besteht. Zu dem Ende wird die Verbreitung einer seismischen Welle untersucht, deren Ausgangspunkt sehr nahe an der Oberfläche gelegen ist, und die theoretischen Ergebnisse werden mit den Daten verglichen, welche man einigen gut beglaubigten Seismogrammen entnehmen konnte. Mit der oben erwähnten Hypothese glaubt der Verfasser die gefundenen Zahlen nicht vereinbaren zu können; vielmehr scheinen ihm diese dafür zu sprechen, daß im Erdinnern eine gewisse Kontinuität obwalte. Einstweilen ist unser Wissen doch wohl noch zu fragmentarisch, um auf die hier in Vorschlag gebrachten Methoden große Hoffnungen setzen zu können. *Günther.*

477. **Iddings,** Joseph P.: A Fracture Valley System. (The J. of Geol., Chicago, Februar-März 1904, Bd. XII, Nr. 2.)

Das erste Ziel der Denudation ist es, jeden Punkt höher gelegenen Landes in kürzeste Verbindung mit den Maschen des Entwässerungsnetzes zu setzen, so daß alles atmosphärische Wasser, sofern es nicht von Vorgängen der organischen und anorganischen Welt an Ort und Stelle benötigt wird, in kürzester Zeit seinen Weg findet zu den großen Bahnen oberirdischen Wasserabflusses, den Flußtälern. Unter gleichen Verhältnissen, also etwa gleichem Abstand der auszugestaltenden Wasserscheide von der Hauptader, ähnlicher Neigung usw., wird die Ausbildung der Seitentäler in parallelen Linien vor sich gehen. Es wird sich dadurch, daß zu beiden Seiten eines in der Austiefung begriffenen Seitentals korrespondierende Seitentäler vorarbeiten, ein Gleichgewichtszustand heranbilden, der darin zum Ausdruck kommt, daß zu einem Haupttal rechtwinklig gerichtete Seitentäler, und zu diesen wieder rechtwinklig gerichtete Seitentäler zweiter Ordnung ziehen. Diese in Gebirgen und Gebirgsländern all-

gemeine Erscheinung des rechtwinkligen Parallelismus der Täler wurde von älteren Forschern verglichen und in Zusammenhang gebracht mit den Sprungrichtungen der Gesteine und der Kluftrichtungen der Gesteinsverbände.

Als Folge eines auf ein Prisma von Formmastix wirkenden Druckes ergab Daubrées bekanntes Experiment eine Hauptspalte, die den Charakter einer Verwerfung trug, und ein Netz feiner Sprünge in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen. Die eine dieser Richtungen war die der Hauptspalte. Dasselbe Bild glaubt Joseph P. Iddings, den wir hier als Nachzügler eines d'Omalius, de la Bêche, Daubrée und Kjerulf kennen lernen, in dem Talsystem des oberen Yellowstone zu erkennen. Zwar gibt er selbst zu, daß die Spaltentheorie diskreditiert ist, daß man eben die theoretisch gefolgerten »Verwerfungstäler« allzu selten gefunden hat (wie er bemerkt, trotz ihrer Popularität, von der die Titelvignette des Annual Report of the United States Geological Survey Zeugnis gibt!). Aber es seien nicht bloß die »Verwerfungsspalten« (faults), die der Talbildung förderlich sind, sondern auch die »Sprünge« (joints).

Im Verlauf der Darstellung kommt Iddings aber auf die Beeinflussung der Talbildung durch die Sprünge kaum mehr zurück. Er mag wohl doch zur Erkenntnis gekommen sein, daß die Sprungbildung eine zu geringfügige und auch wohl linear zu sehr beschränkte Erscheinung sei, als daß sie die Richtung eines Tales im großen bestimmen könnte. So bringt die Untersuchung nichts Neues, sondern sucht lediglich, ganz wie ihre Vorgänger, die Übereinstimmung bzw. das Zusammenfallen von Flußrichtung und Verwerfungsrichtung in möglichst vielen Fällen nachzuweisen oder vielmehr auf der geologischen Karte zu konstatieren. (Denn im Felde, so wird ausdrücklich hervorgehoben, war die Frage nach dem etwaigen Vorhandensein eines tektonisch bedingten Talsystems gar nicht in den Gesichtswinkel getreten.) Höchstens wird die Art und Weise der Beeinflussung von Erosion durch Spaltung maßvoller und eingehender klargelegt, als das früher geschah.

Längs der Spaltenflächen kann Zersetzung oder Zertrümmerung der Gesteine eintreten, ausnahmsweise kann die Spalte auch einmal auf kurze Strecke klaffen. Die Linien der Entwässerung suchen nun die Linien geringsten Widerstandes auf. »Sie können also ihren Weg einschneiden entlang Verwerfungslinien, wo (deren Wandgesteine) zertrümmert, lose oder zersetzt sind, können die Verwerfungslinien aber verlassen, wo die Gesteine unverletzt oder zusammengepreßt sind. Zudem mögen die Flüsse, indem sie unverletztes weicheres Gestein durchschneiden, unter Umständen weniger Arbeit finden, als wenn sie von Brüchen betroffenes härteres Gestein fortschaffen!

Die Beweisführung im Falle des oberen Yellowstone und seiner Nebenflüsse geht, da es sich um bloßes Kartenstudium handelt, nicht auf diese Einzelheiten ein, hebt auch nicht die Fälle hervor, in denen die Entwässerungsader den Spalten nicht folgt, oder die Spalten keiner Entwässerungsader den Weg zeigten. Die Hauptfrage, ob es sich im Einzelfall um ursprüngliche Talanlage oder um angepaßte Systeme handelt, wird nicht angeschnitten. Wenn aber gar aus dem zickzackförmigen Verlauf des Yellowstonetals im »Zigzag Canyon« auf die Existenz eines Systems von Parallelsprüngen geschlossen wird, so ist das nichts anderes, als aus der Krankheit Rückschlüsse auf die Symptome zu ziehen, statt umgekehrt. Auch sollte in diesem Zusammenhang nicht auf die Beispiele von Cañonbildung hingewiesen werden, zumal gerade von den »Boulder Canyons« irgend eine Richtungsübereinstimmung mit Bruchspalten nicht bekannt ist.

In den Schlußsätzen dieser Ausführungen bemerkt der Autor allerdings, daß manche der Entwässerungslinien einfach den leichter zerstörbaren Gesteinen folgen. Aber gerade die größeren Täler und die bedeutenderen Flüsse sollen den Zusammenhang von Flußrichtung und Spalten beweisen. Daß den Spalten eine solche bestimmende Rolle zukommen kann, wird an einem kurzen Überblick über die geologische Geschichte der Gegend gezeigt, während welcher immer und immer wieder Verwerfung und Bruch die Hauptrolle gespielt hat, so daß der Gedanke nahe liegt, daß sogar aus der Kreidezeit stammende Klüfte späteren dynamisch-tektonischen Vorgängen den Weg habe weisen können. *Oestreich.*

478. **Iwtschenko,** A.: La dénudation de la steppe. (Annuaire géol. et minéral. de la Russie 1904, Bd. VII, 2. Lief., S. 43—59 mit 2 Taf. Russ. mit französ. Resümee.)

Die Arbeit ist das Ergebnis einer Reise in der Kirgisensteppe auf der Route Orenburg, Orsk, Irgis, Kasalinssk, Taschkent, Krassnowodsk im Sommer 1903. Sie schließt sich in den meisten Punkten eng an die Arbeiten von Joh. Walther an. Die allgemeinen Resultate, zu denen der Verfasser gelangt, enthalten kaum irgendwo etwas Neues. Daß Steppen und Wüsten die Wirkungen klimatischer Agentien sind, daß sie ineinander übergehen, ebenso wie zwischen Wüstenklima und Steppenklima Übergänge existieren, daß die Deflation in der Steppe eine große Rolle spielt, daß der Wind Geschiebe glättet und poliert, das alles sind bekannte Dinge. Auch die Einteilung der Formen des Verwitterungssandes bietet keine neuen Gesichtspunkte.

Mehr Beachtung verdienen die Beispiele, die für die verschiedene Art der Denudation in der Kirgisensteppe mitgeteilt werden. Im allgemeinen herrscht die kumulative Verwitterung vor. Die Gesteine erscheinen mit Schutzrinde bedeckt, die sich bei dem Zerfall von Blockmassen zuerst auf der SSO-Seite bildet. Die Stärke der Erosion innerhalb des Steppengebiets nimmt von N gegen S ab. Zwischen Orenburg und Orsk sind noch Regenschluchten von 20 m Tiefe vorhanden. Erhebungen, selbst wenn sie unbedeutend sind, erscheinen stets viel stärker erodiert, weil sie die Niederschlagsmenge erhöhen. Nackte Gesteinsausbisse sind zumeist durch Regenfurchen gegliedert. Erst im S von Orsk tritt Schutzrinde auf den verwitternden Gesteinen häufiger auf.

Die Tafeln enthalten gute Abbildungen charakteristischer Typen der Verwitterung und Polierung von Gesteinsstücken. Sie ergänzen Walthers treffliche Illustrationen in dessen bekannten Werken über Wüstenbildung. *C. Diener.*

479. **Brunhes,** Jean: Nouvelles observations sur le rôle et l'action des tourbillons. Avec deux appendices par S. Squinabol et G. Dal Piaz. (Le Globe 1904, Bd. XLIII, S. 95—134.)

Die bekannten Untersuchungen des Freiburger Geographen über die Wirbelbewegungen und deren Folgen (Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 289) finden hier ihre Fortsetzung. Zunächst werden die Vorgänge näher geprüft, welche bei der Auswaschung von Schluchten und Klammen stattfinden, sowie diejenigen, durch welche eine stetige Abtragung der ein Flußbett durchsetzenden Felsriegel herbeigeführt wird. Auch die in unterirdischen Höhlen zirkulierenden Gewässer bringen Auswirbelungen zuwege; vielleicht ist sogar die Entstehung der »geologischen Orgeln« auf einen solchen Prozeß zurückzuführen. Auch die »Meermühlen« lassen sich als eine besondere Form der »Marmites« auffassen. Dafür, daß ebenso wie die fluviatile so auch die äolische Erosion verwandte Bildungen hervorrufen kann, sprechen die Beobachtungen verschiedener Wüstenforscher. Der Gegenstand hat in jüngster Zeit die Aufmerksamkeit der Geographen und Geologen in erhöhtem Maße auf sich gezogen. So hat der Genfer Chaix-Du Bois den »Pont des Oulles« an einem Nebenfluß der Rhône beschrieben und zur Klarstellung der Rolle beigetragen, welche der Schleifsand bei der Aushöhlung der Strudellöcher spielt. Zwei andere Beiträge zur Lösung der obschwebenden Fragen aus der Feder von italienischen Gelehrten sind der gegenwärtigen Abhandlung als Anhänge beigegeben. Brunhes selbst hat sich neuerdings insbesondere mit dem Drehsinn der wirbelnden Bewegungen beschäftigt und gezeigt, daß im allgemeinen Drehungen gegen den Uhrzeiger weit häufiger als Drehungen im Sinne des Uhrzeigers vorkommen. Man kann rund ungefähr 90 Proz. der erstgenannten Art annehmen. Der Umstand, daß die räumlich kleinen Wirbel unserer Gebirgsflüsse wegen der Heftigkeit der Bewegung Messungen sehr erschweren, hat noch nicht genau feststellen lassen, wie sich die Winkelgeschwindigkeit zwischen Mittelpunkt und Peripherie verändert; in einem konkreten Falle war dieselbe ziemlich konstant für das ganze Wirbelfeld. Einige sehr gut gelungene Photogramme Ahlborns, die den Wirbelungsprozeß klar überblicken lassen, sind beigegeben. Überhaupt sind die Bilder nicht nur ein Schmuck, sondern auch eine wesentliche Bereicherung dieser Monographie. Vor allem sei hingewiesen auf Brunhes' Wiedergabe eines bei niedrigem Wasserstand aufgenommenen Flußkataraktes im Gebiet des oberen Senegal; die Ähnlichkeit mit einem Karrenfeld ist eine geradezu staunenerregende.

Die Zusatzbemerkung des Herrn Squinabol macht uns mit den »Kesseln« des Brenton bekannt, eines Flüßchens der Umgebung von Belluno, welches eine ungewöhnlich starke Erosionswirkung auf



t

sein Bett ausgeübt hat. Profile von solch starker Ausprägung der Tiefendimension, wie wir sie hier vorgeführt erhalten, dürften zu den Seltenheiten gehören. Nicht sehr weit von dieser Erdstelle entfernt befinden sich die Strudeltöpfe des Cordevole, der in den Piave mündet. An der Brücke von Mas ziehen sich auf beiden Flußufern diese Hohlräume hin, von denen Herr Dal Piaz Bericht erstattet. Dieselben weisen eine große Formenmannigfaltigkeit auf, deren Individuen als Typen für die Resultate gelten können, zu denen die theoretische Untersuchung der Wirbelphänomene geführt hat.

*Günther.*

480. **Aufseß,** Otto, Frhr von und zu: Die physikalischen Eigenschaften der Seen. (Sammlung naturw. und math. Monographien, 4. Heft.) 8°, 120 S. mit 36 Abb., Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1905. M. 3.

Der Verfasser, dessen Inauguraldissertation über die Farbe der Seen (München 1903) allgemeinen Beifall gefunden hat, hat es in einer 120 Seiten starken Broschüre versucht, die physikalischen Eigenschaften der Seen für ein größeres Publikum darzustellen. Wir konstatieren, daß einerseits hierfür ein entschiedenes Bedürfnis vorliegt, da Forels klassische Seenkunde sich an andere Leser wendet und zu wenig auf Fragen der Einzeluntersuchungen eingeht, und daß anderseits der Verfasser über einen sehr flüssigen und leichtverständlichen Stil verfügt; aber um ein Kompendium der physikalischen Seenkunde schreiben zu können, fehlt ihm, abgesehen von den meisten Gebieten der Optik, die Kenntnis davon, was nun eigentlich schon in der Physik der Seen geleistet ist. Dieser Übelstand macht sich am meisten auf dem Gebiet der Seenthermik geltend; es werden Postulate aufgestellt, die bereits längst gelöst sind, und es fehlt dem Verfasser mangels eigener hinreichend lange durchgeführter Untersuchungen auf diesem Felde an Kritik gegenüber den literarischen Arbeiten anderer. Ähnlich, wenn auch nicht ganz so schlimm, steht es mit demjenigen Abschnitt, den er Mechanik nennt und der so ziemlich mit der Forelschen Hydraulik zusammenfällt. Die geschilderten Fehler der Aufseßschen Arbeit sind allerdings zum Teil darauf zurückzuführen, daß die Literatur der Seenkunde so unendlich verzettelt ist und daß es der größten Aufmerksamkeit bedarf, um sich wenigstens nicht die bedeutsamsten Arbeiten entgehen zu lassen. Gut hat mir die Darstellung der Seenoptik, dem eigentlichen Arbeitsgebiet des Verfassers gefallen, obwohl er auch hier nicht genügend hervorhebt, daß die Seenkunde ein Zweig der Erdkunde, und nicht etwa angewandte Physik ist; würde er die allgemeinen Kapitel der Optik, die in ein Lehrbuch der Physik gehören, weggelassen oder nur ganz flüchtig gestreift haben, dann hätte er für die Darstellung der übrigen Zweige der Seenphysik größeren Raum gewinnen können. Druck und Papier sind lobenswert, ebenso die Darstellung der Figuren. *Halbfaß.*

481. **Woeikoff,** A.: Les lacs du type polaire et conditions de leur existence. (SA.: Archives des Sc. phys. et nat., 4me pér., Bd. XVI.) Genf, September 1903.

Die Tatsache, daß der Baikalsee, trotzdem er in der nördlichen gemäßigten Zone und nicht höher als der Genfer See liegt, hinsichtlich seiner Wärmeverhältnisse zum polaren Typus gehört, führt Woeikoff neben der großen absoluten und wahrscheinlich auch relativ sehr bedeutenden Tiefe auf den Umstand zurück, daß durch den Ausgleich der über dem See lagernden wärmeren Luft mit der viel kälteren Luft der Umgebung des Sees (bis — 28°) der See nur sehr spät zum Gefrieren kommt, nachdem er sich weit mehr ausgekühlt hat, als flachere Seen oder Seen in windgeschützter Lage. Dieselbe Ursache bewirkt, daß in weit höheren Breiten Seen mit gemäßigtem Typus vorkommen, wie z. B. nur der Enaresee in Lappland. Außer dem Baikal existieren schwerlich irgendwelche größere Seen mit polarem Typus, kleinere mögen in der Nähe von Gletschern oder arktischen Meeren existieren. Je nach den gesamten Witterungsverhältnissen können Seen in einem Jahre gemäßigten, im folgenden polaren Typus zeigen. *Halbfaß.*

482. **Weber,** C. A.: Aufbau, Entstehung und Pflanzendecke der Moore. (M. des V. zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, Berlin 1904, 22. Jg., Nr. 8.)

Verfasser beschreibt die gelegentlich der Ausstellung für Moorkultur und Torfindustrie in Berlin vom 15. bis 21. Februar 1904 vorgeführten Profile durch Hoch- und Niedermoore, sowie die ausgestellten mineralogischen und botanischen Bestandteile der wesentlichsten Arten der Moore. Beschrieben werden die Abbildungen des Idealprofils eines Hochmoores, zwei wirkliche Profile eines solchen, nämlich aus dem südlichen Teile des großen Gifhorner Moores und aus einem kleinen Hochmoor bei Mölln in Lauenburg und die Abbildung eines idealen Niederungsmoores. Die ursprüngliche Pflanzendecke der Hochmoore ist nur noch in den mittleren Teilen ausgedehnter Reviere von Eingriffen der Menschen verschont geblieben, diejenige von Niedermooren konnte wegen des hohen Grundwasserstandes im Jahre 1903 nicht vorgeführt werden. *Halbfaß.*

## Tier- und Pflanzengeographie.

483. **Marshall,** W.: Die Tiere der Erde. Eine volkstümliche Übersicht über die Naturgeschichte der Tiere. Bd. I. 8°, 328 S., 378 Abb. u. 8 farb. Taf. — Bd. II, 321 S., 285 Abb. u. 8 farb. Taf. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt, 1903 u. 04. je M. 12.

Das vorliegende Werk soll weitesten Kreisen das Interesse an der Tierkunde vermitteln und vertiefen. Es ist deshalb durchaus volkstümlich gehalten, und zwar in der vom Verfasser aus seinen früheren zahlreichen Arbeiten dieser Art wohlbekannten, zugleich unterhaltenden und anregenden Weise. Den Abbildungen ist die erste Stelle eingeräumt, so sehr, daß man manchmal den Eindruck eines Bilderbuchs mit begleitendem Text erhält. Doch ist dies wohl berechnet, und die Abbildungen an sich haben schon viel zu sagen, da sie, soweit tunlich, nach Photographien lebender Tiere gefertigt sind. Es hat dabei das bekannte englische Werk »the living animals of the world« die Grundlage geliefert, bei dem die Tierbestände besonders des Londoner Zoologischen Gartens das Anschauungsmaterial abgegeben haben. Wenn derartige Aufnahmen auch nicht mit den Schillingsschen »Naturdokumenten« in eine Reihe gestellt werden können, bei denen die wilden Tiere in ihren natürlichen Verhältnissen belauscht und auf der Platte festgehalten wurden, so bilden sie doch gegenüber der früheren Art der Illustration einen gewaltigen Fortschritt und erfüllen ihren Zweck der zu weiterem Nachdenken anregenden volkstümlichen Belehrung in bester Weise. Eine Reihe von Affenaufnahmen sind besonders prächtig, nicht minder die der einheimischen Vögel, wo sich viele in der freien Natur gemachte Aufnahmen finden. Um so mehr hätten Bilder vermieden werden sollen, wie die des Dschelada S. 41, die ganz den Eindruck des künstlich Zusammengestellten machen. Der Text legt besonderen Wert auf das biologische Moment, die Erklärung der äußeren Form und teilweise der inneren Organisation durch die Lebensweise. Viele neuere Tatsachen sind bereits berücksichtigt; auch das neuentdeckte Okapi findet in Wort und Bild Darstellung. *Otto Maas* (München).

484. **Pelseneer,** P.: La »ligne de Weber«, limite zoologique de l'Asie et de l'Australie. (Extr. des B. de l'A. R. de Belgique, classe des Sc. 1904, S. 1001—22, 1 K.)

Der Verfasser gibt in sehr prägnanter, man möchte sagen energischer Form eine Darstellung über den gegenwärtigen Stand des zoogeographischen Grenzstreits im malaiischen Archipel. Er erkennt die Notwendigkeit einer Faunenscheidung an, wenn sich auch verschiedene Tiergruppen abweichend verhalten und Übergangsstrecken unvermeidlich sind. Er erwähnt zuerst die zahlreichen Anhänger der Wallaceschen Abgrenzung, die zwischen Bali und Lombok hie Asien, hie Australien sein läßt, eine Anschauung, die bis etwa 1890 die durchaus herrschende war. Dann aber zeigte sich durch erneute Untersuchungen mehr und mehr die Unrichtigkeit dieser Abgrenzung. Man suchte auf zweierlei Weise abzuhelfen, 1. durch Aufstellung einer besondern Übergangsregion; damit ist jedoch nichts gewonnen, vielmehr sind dann zwei strittige Grenzlinien statt einer vorhanden; 2. durch Verlegung der indo-australischen Grenzlinie nach O. Der Hauptvertreter dieser Ansicht ist M. Weber, der schon vor der von ihm geleiteten »Siboga«-Expedition aussprach, daß die Meerenge von Bali und Lombok keine zoologische Scheidung darstellt, daß die kleinen Sundainseln eine verarmte asiatische Fauna besitzen, und daß Celebes seinem Hauptcharakter nach indisch und absolut nicht australisch ist. Verfasser erläutert dies kurz unter Berufung auf die Säuger, Vögel, Reptilien, Batrachier, Fische und Mollusken. Die neue und richtige Scheidelinie nimmt noch Celebes und Timor zum asiatischen Gebiet und geht zwischen Celebes und

den Molukken (Halmahera), zwischen Timor und den Inseln Kei und Aru hindurch. Diese letzteren sind in ihrer Fauna durchaus mit Neuguinea und Australien verwandt, mit dem sie auch in der Tertiärzeit zusammenhingen. Zu den wenigen Anomalien, die bei dieser Einteilung verbleiben, gehört das Vorkommen des australischen Säugergenus Phalanger in Celebes und Timor und des arktogäischen Molluskengenus Clausilia auf den Molukken. Was die Sicherheit der neuen Abgrenzung noch erhöht, sind die durch die »Siboga«-Expedition erhaltenen neuen Tiefenmessungen. Gerade in der früher angenommenen Tiefstraße zwischen Bali und Lombok befindet sich eine die beiden Inseln verbindende Barriere, wo das Meer nur etwa 300 m Tiefe zeigt. Die Linie größter Tiefen liegt dagegen zwischen Celebes und den Molukken, dann zwischen Sula und Baru, dann im Bandameer und dann östlich von Timor. Dieser submarine »Talweg«, der die Tiefen des Pazifischen und des Indischen Ozeans verbindet, fällt fast in seiner ganzen Ausdehnung mit der tiergeographischen Grenzlinie zusammen. Verfasser schlägt vor, diese »Webersche Linie« zu nennen, was gewiß seitens der Tiergeographen gut aufgenommen wird.

*Otto Maas* (München).

485. **Keller,** C.: Naturgeschichte der Haustiere. 8°, IV u. 304 S. Berlin, Paul Parey, 1905. M. 9.

Keller hat diese Naturgeschichte als ein Lehrbuch schreiben wollen. Seine Anschauungen hat er teilweise schon in der »Abstammung der ältesten Haustiere« gebracht und wiederholt sie hier zumeist, ohne viel Neues hinzuzufügen. Immerhin sind hier die Bastarde von Pferd und Esel auf etwas mehr wie einer Seite besprochen. Es ist auch ein Register hinzugefügt, wie überhaupt ein gewisser Drang nach Vollständigkeit und Abrundung nicht zu verkennen ist.

*Ed. Hahn.*

486. **Kobelt,** W.: Die geographische Verbreitung der Mollusken in dem paläarktischen Gebiet. 8°, 170 S. mit 6 lithogr. K. Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1904. M. 8,60.

Das behandelte Gebiet grenzt sich für die Mollusken laut Verfasser durch das Tal des Ob, durch die transkaspisch-persische Wüste und durch die Sahara scharf ab; das abflußlose Gebiet Innerasiens darf nicht zum paläarktischen gerechnet, sondern muß als selbständige Provinz betrachtet werden. Das so umgrenzte paläarktische Gebiet zeigt eine Molluskenfauna, deren charakteristische Gattungen nur ihm eigentümlich sind und auch, so viel wir wissen, seit dem frühen Tertiär ihre Entwicklung ausschließlich in ihm genommen haben. Beziehungen zu andern Faunengebieten fehlen nicht ganz; doch erweisen sich dieselben sekundärer Natur. Der Nil hat seit seinem Durchbruch durch das libysche Sandsteinplateau Süßwasserformen vom Sudan nach Unterägypten geführt; über Afghanistan sind einige Formen bis nach dem oberen Indus zu verfolgen; die Beziehungen zum innerasiatischen Gebiet wurden nur dadurch vorgetäuscht, daß man die Gattungen Helix und Bulimus als Einheiten betrachtete; dagegen sind Beziehungen der Molluskenfauna Nordeuropas zu der Nordamerikas nicht von der Hand zu weisen. Verfasser teilt sein paläarktisches Gebiet in drei parallele latitudinale Hauptabteilungen, a) die boreale, b) die alpine und c) die zirkumediterrane Region. Die Alpen müssen für die Molluskenfauna »unbedingt als ein drittes gleichberechtigtes, selbständiges Entwicklungs- und Verbreitungsgebiet anerkannt werden«. Dann aber müssen noch kleinere Abteilungen, sog. Provinzen, Unterprovinzen und Gaue aufgestellt werden, um laut Verfasser eine Übersicht über die Verbreitung der Binnenkonchylien zu gewinnen. Die boreale Region läßt sich zwar schwer noch weiter einteilen; der gemeinsame Grundstock überwiegt überall die Besonderheiten. Am ehesten läßt sich noch eine gallische Provinz, vielleicht auch eine pannonisch-norische abtrennen. Im zweiten Hauptgürtel, der alpinen Region, werden dagegen eine ganze Reihe von Provinzen scharf unterschieden: die pyrenäische, die eigentliche alpine, in der wieder die ostalpine (Krain), das Karstgebiet u. a. Besonderheiten darstellen, die dalmatinische, bosnische, nordbalkanische, taurische und endlich die eigentliche kaukasische Provinz. In dem Mediterrangürtel sind unterscheidbar eine mauritanisch-andalusische Provinz, eine italische und eine orientalische. Dazwischen und daneben schieben sich aber wieder andere vom Verfasser abgegrenzte Gebiete, so nehmen die Balearen eine Sonderstellung ein, ferner die Inseln Korsika und Sardinien infolge der früheren Konfiguration des Mittelmeeres; eine oranesische, eine numidische Provinz werden abgesondert, ein katalonischer und ein ligurischer Gau im W, ebenso wie im O Kreta und eine propontische Unterprovinz.

Es darf mit Recht gefragt werden, welch höheren allgemeinen Wert all diese subtilen Unterscheidungen beanspruchen dürfen, zumal sie doch alle in letzter Instanz auf einer sehr diffizilen und beim besten Willen doch vom Subjektiven nicht freien Art- und Varietätabgrenzung beruhen, da laut Verfasser in einer wenig untersuchten Gegend »jede Bergschlucht eine neue Form ergibt«.

Die Bedeutung liegt darin, »daß die einzelnen Bestandteile, welche unsere Molluskenfauna bilden, durchaus nicht gleichaltrig sind ..., sondern aus ganz verschiedenen Epochen stammen.... Es hat also die Entwicklung und Ausbreitung der Familien, Gattungen und Untergattungen zu sehr verschiedenen Zeiten und unter sehr verschiedenen Verhältnissen stattgefunden«. Darum können wir also aus der heutigen Verteilung der Mollusken wertvolle Rückschlüsse auf Klima, Verteilung von Land und Wasser, Gebirgen und Ebenen früherer Epochen machen, vorausgesetzt, daß wir dabei alle einschlägigen Verhältnisse sorgfältig erwägen; denn eine weite Verbreitung kann, wie ja bekannt ist, ebenso von hohem geologischen Alter als von aktiver Beweglichkeit herrühren, ein umgrenztes Vorkommen ebensogut auf ein altes Relikt als auf eine noch im Fluß begriffene Erscheinung deuten. Darum ist eine genaue Durcharbeitung der einzelnen Gattungen usw. in geographischer wie systematischer Hinsicht unerläßliche Vorbedingung. Dies wird vom Verfasser, dem bekannten Kenner der Konchylien, der seit etwa 40 Jahren mit deren Systematik sich beschäftigt, in den übrigen Teilen des vorliegenden Buches gegeben, die aber als zu speziell sich der Wiedergabe hier entziehen. Seinen allgemeinen Bemerkungen zur Nomenklatur, insbesondere über den zu weitgehenden »Prioritätsfanatismus«, dem alteingebürgerte bekannte Namen zum Opfer fallen, werden weite Kreise der Systematiker zustimmen.

*Otto Maas* (München).

487. **Michaelsen,** W.: Die geographische Verbreitung der Oligochäten. 8°, 186 S. mit 11 K. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1903. M. 12.

Die Gruppe der Oligochäten, speziell die Terrikolen oder Regenwürmer i. w. S. sind zu tiergeographischen Erörterungen und Abgrenzungen sehr geeignet; ihre Verbreitung beruht im wesentlichen auf der Konfiguration der Festländer, ist also ein Dokument für die Erdgeschichte, in das allerdings der Einfluß des Menschen, die Verschleppung, fremde Schriftzüge hineingebracht hat. Bei kaum einer andern Gruppe im Tierreich ergeben sich so viele scharf ausgeprägte Beziehungen zwischen Verwandtschaft und geographischer Verbreitung; deshalb haben sie auch durch Beddard schon Berücksichtigung in der Zoogeographie gefunden. Doch war damals die Kenntnis der Arten wie der Ausbau des ganzen Systems nicht genügend für solche Folgerungen vorbereitet. Der Verfasser, der seit Jahren ein Oligochätenmaterial aus allen Ländern zur Bearbeitung gehabt hat und wohl als »der« Spezialist auf diesem Gebiet gelten kann, hat ein neues System ausgearbeitet, das »den zur Zeit erkennbaren Verwandtschaftsverhältnissen besser entspricht«. Er unternimmt hier die schwierige, aber sehr zu begrüßende Aufgabe, auf Grund dieses neuen Systems die geographische Verbreitung festzulegen.

Um sich vor Trugschlüssen zu hüten, ist es nötig, auch diejenigen Faktoren, die außer der Konfiguration der Kontinente die Verbreitung beeinflussen, genau zu kennen. Diese Faktoren werden darum in einem allgemeinen Teil vom Verfasser erörtert. Zunächst hat die Lebensweise auf die Ausbreitung Einfluß, und wenn sich früher oft so wenig System in die geographische Verbreitung der Oligochäten bringen ließ, so liegt es daran, daß man Süßwasserbewohner und Erdbewohner nicht scharf auseinander hielt. Man hat zu unterscheiden a) terrikole Oligochäten, die mit geringen Ausnahmen (»peregrine« Formen) an der Scholle kleben, endemisch sind; Meer, Wüsten und Eis bilden für ihre Ausbreitung Hindernisse; b) limnische, die durch ihre Lebensweise im süßen Wasser, wie durch ihr phyletisch höheres Alter eine viel weitere Ausbreitung besitzen; c) die wirklich marinen Oligochäten kommen als seltenes Vorkommen nicht in Betracht, dagegen die Übergänge zwischen a und c, die litoralen Formen, da der Meeresstrand den Tieren eigene Bedingungen bietet. Ferner sind als Übergang von a zu b die amphibischen, und von b zu c die Brackwasserformen zu erwähnen. Weiterhin sind Klima, besonders bei Verschleppungsvorkommnissen, und der Konkurrenzkampf zu berücksichtigen und speziell auch die Vermehrungsverhältnisse,

Wichtig ist die vielen Oligochäten zukommende ungeschlechtliche Vermehrung durch Sprossung und Teilung, ferner die Fähigkeit der Regeneration abgestückelter Individuen. In Betracht kommt weiter für die Ausbreitungsfähigkeit die Zahl der Jungen in einem Kokon und die Dauer der Jugendzeit. Die Verschleppung durch den Menschen wird besonders ausführlich vom Verfasser besprochen, erstens um das natürliche Bild der Verbreitung dadurch zu reinigen, zweitens weil diese Beeinflussung auch an sich interessant und für die Zukunft wichtig ist. Eine sorgfältige Liste der in Hamburg eingeschleppten Formen bietet zunächst die Grundlage, um die Merkmale der Verschleppungsvorkommnisse zu erörtern. Die verschleppbaren Formen sind auch im Ursprungsland keine typisch-endemischen, sie sind meist kleinere und im Bereich der gärtnerischen und agrestischen Kultur lebende Formen. Ihr phyletisches Alter ist auffallend gering; es sind »hauptsächlich die jüngsten Zweige gewisser Entwicklungsreihen, aus denen sich das erfolgreich verschleppte Material rekrutiert«. Die Wirkung der Verschleppung ist sehr bedeutend; sie äußert sich auch in einer Dezimierung und Zurückdrängung der endemisch-charakteristischen Formen. Der Blick in die Zukunft ist dadurch für den Tiergeographen »ziemlich trübe«. Die Verschleppung wird immer mehr zunehmen, und das Endresultat mag eine zonale Verbreitung verhältnismäßig weniger Arten sein.

Im speziellen Teile des Werkes bespricht der Verfasser zunächst das zoologische System der Oligochäten und die systematischen Merkmale der einzelnen Familien. Hierauf kann an dieser Stelle natürlich nicht eingegangen werden. Dann werden die einzelnen Gruppen durchgenommen, nicht nach bestimmten Kategorien des Systems, etwa nach Familien oder Unterfamilien, sondern nach Verwandtschaftsgruppen verschiedenen Umfangs jeweils unter Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse »zwecks Gewinnung abgerundeter Themata«. Jeder einzelne Abschnitt enthält zunächst eine systematische Erörterung und Besprechung der Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb dieser Gruppe, sodann eine Tabelle der Arten, Gattungen usw. samt Angaben über Lebensweise und Fundorte. Diese Tabellen, die das empirische Material sichten und auch durch Druck übersichtlich bringen, machen das Buch für den Spezialisten zu einem Nachschlagewerk. Vieles von allgemeinerem Interesse findet sich jedoch auch unter diesen Einzelheiten, so die Erörterung über die Besiedlung der antarktischen Inseln und die Forbessche Hypothese des verschwundenen antarktischen Kontinents gelegentlich der Gattung Notiodrilus.

Schließlich wird der Versuch gemacht, nach der Verbreitung der Oligochäten verschiedene Faunengebiete auf der Erde abzugrenzen. Wie Verfasser hervorhebt, können diese nicht übereinstimmen mit den auf Grund anderer Tiergruppen angenommenen Begrenzungen; so z. B. findet sich bei keiner andern Tiergruppe ein so ausgesprochener Gegensatz zwischen Neuguinea und dem australischen Kontinent und anderseits ein enger Anschluß Ceylons an diesen letzteren! Dennoch ist die Verteilung von der sonst angenommenen nicht so sehr verschieden, als es zunächst scheinen könnte. Dies geht schon aus dem Hauptkärtchen (S. 154) hervor. Auszuscheiden haben die Süßwasser- und litoralen Oligochäten, und nach eigentlichen Terrikolen unterscheidet der Verfasser dann zunächst 13 verschiedene Gebiete: 1. nordamerikanisches, 2. westindisch-zentralamerikanisches, 3. tropisch-südamerikanisches, 4. chilenisch-magalhaensisches, 5. gemäßigt-eurasisches, 6. tropisch-afrikanisches, 7. südafrikanisches, 8. madagassisches, 9. vorderindisches, 10. ceylonesisches, 11. indomalaiisches, 12. australisches und 13. neuseeländisches Gebiet. Es fällt dabei wie auf der Karte auf, daß gewisse Erdgebiete hierin noch nicht berücksichtigt sind. Dies geschieht mit gutem Grund; die vorgenannten Gebiete enthalten wirklich endemische Terrikolen; ihnen schließen sich dann an Gebiete ohne solche, mit nur eingewanderten bzw. verschleppten Formen: 14. Gebiete jüngeren geologischen Alters, das chinesisch-mongolisch-tibetanische Gebiet infolge Wasserbedeckung in jüngerer Vorzeit, 15. die Gesamtheit der weit auseinander liegenden ozeanischen Inseln, 16. Gebiete mit ungünstigen klimatischen Bedingungen der Jetztzeit (Eisdecke Grönlands, Wüste Sahara usw.), 17. Gebiete mit ungünstigen klimatischen Bedingungen der jüngeren Vorzeit (Mitteleuropa durch Eiszeit) (17. wäre wohl an 14. anzugliedern). Eine Reihe von Kärtchen erläutern die Verbreitung der einzelnen Systemgruppen und ein sehr genaues Inhaltsverzeichnis erleichtert die Benutzung des Werkes, das für die Tiergeographie an Tatsachenmaterial wie an theoretischen Erörterungen eine wesentliche Bereicherung bedeutet. *Otto Maas* (München).

488. **Austen,** E. E.: A Monograph of the Tse-Tse-Flies (Genus Glossina Westwood) based on the Collection in the British Museum. 8°, IX u. 313 S. mit 9 K. London, Quaritch, 1903. 15 sh.

Die Behörden haben diese monographische Darstellung der Fliegengattung Glossina (und der Mundteile dieser und von Stomoxys) veranlaßt in Anbetracht der praktischen Bedeutung, die sie als Überträgerin des Parasiten der bekannten Krankheit der Pferde, Rinder, Hunde usw. besitzt. Diese Bedeutung ist um so größer, als auch bei andern Krankheiten, nämlich der Surra in Indien, der Dourine in Algerien, ähnliche Parasiten aufgefunden wurden, noch zuletzt auch beim Menschen in 70 Proz. der gefährlichen Schlafkrankheit Innerafrikas, wo solche Parasiten (Trypanosoma) in der Cerebrospinalflüssigkeit der Leichen nachgewiesen werden konnten. Da bei der Malaria, wo ebenfalls ein Protozoenparasit als Ursache der Krankheit bekannt ist, nur eine ganz bestimmte Gattung Fliegen dessen Überträgerin sein kann, so ist es hier von wissenschaftlichem wie von praktischem Interesse, die betreffenden Fliegenformen ebenfalls zu kennen. Eine einzige Art kann es jedenfalls nicht sein, weil die Gattung Glossina nur in Afrika vorkommt, so daß in Südamerika und Indien andere Überträgerinnen des Trypanosoma da sein müssen. Es ist aber die Systematik der Fliegengattung und ihrer Verwandten noch vielfach dadurch strittig, daß verschiedenen Forschern nicht das gleiche Material vorgelegen hat, und deswegen ist es sehr zu begrüßen, wenn ein solch vollständiges Material, wie es im Britischen Museum vereinigt ist, zu einer derartigen Monographie verwandt wird, zugleich mit den vielfachen biologischen Beobachtungen und praktischen Erfahrungen, die aus allen Teilen des britischen Kolonialreichs gesammelt wurden. In letzterer Hinsicht sind namentlich die Präventivmaßregeln zu erwähnen, die von Kolonialbeamten, Ärzten und auch von Eingeborenen bei ihren Zugtieren gegen den Stich der Tse-Tse angewandt werden. In der bibliographischen Übersicht sind die betreffenden Stellen in dankenswerter Weise meist in extenso referiert, da es sich gewöhnlich um schwer zugängliche Werke handelt. Mit dem allmählichen Aussterben der großen wilden Wiederkäuer in Südafrika wird auch laut Verfasser gleichzeitig die Tse-Tse der Vernichtung anheimfallen, und wenn Eisenbahnzüge die Ochsenkarren verdrängt haben, wird auch der Kampf der früheren Ansiedler gegen diese Plage nur mehr historisches Interesse haben, eine Ansicht, die wohl vorderhand sehr optimistisch erscheint. *Otto Maas* (München).

489. **Bonnier,** Gaston: La Géographie botanique expérimentale. (Ann. de Géogr., 15. Mai 1902, Bd. XI, Nr. 57, S. 193—202.)

Der kurze Aufsatz enthält die Ergebnisse einer neuen Versuchsreihe über die Veränderungsfähigkeit der Pflanzen unter künstlich hervorgerufener klimatischer Verschiedenheit. Schon im Jahre 1895 waren in einer ausführlichen Abhandlung die Vergleiche besprochen, welche sich zwischen Schwesterstöcken derselben Pflanzen (mit Umgehung einer Anzucht aus Samen) ergaben, von denen die eine Hälfte bei Paris, die andere in der alpinen Region der Pyrenäen mehrere Jahre hindurch erzogen war (Pet. Mitt. 1896, LB. Nr. 77). Jetzt ist der analoge Versuch während der Jahre 1899, 1900 und 1901 mit einer großen Zahl von Stauden und Holzgewächsen in der Weise angestellt worden, daß die entsprechenden Vergleichspflanzen bei Paris und bei Toulon kultiviert wurden, wo nun die letztere Hälfte in äußeren wie inneren Merkmalen ihres Baues sich durch solche Eigenschaften von den Pariser Pflanzen unterschied, welche zu den biologischen Charakteren der Mediterranflora gerechnet zu werden pflegen. Ein anderer Versuch wurde mit arktisch-alpinen Arten in künstlicher Kultur bei lange andauerndem elektrischen Licht und nächtlich stark herabgesetzter Temperatur nahe bei Paris angestellt: hier entsprachen die Wachstumsmerkmale der Pflanzen den biologischen Merkmalen der arktischen Flora. Auch aus dieser kurzen Versuchsmitteilung geht hervor, in wie überraschend kurzer Zeit ein pflanzlicher Organismus direkte klimatische Anpassungserscheinungen offenbart. *Drude.*

## Völkerkunde und Anthropogeographie.

490. **Heilborn,** Adolf: Der Mensch. Sechs Vorlesungen aus dem Gebiet der Anthropologie. (Aus Natur und Geisteswelt, 62. Bändchen.) Kl.-8°, 110 S. Leipzig, Teubner, 1904. M. 1,25.

Der Verfasser schildert in sechs Kapiteln die Grundzüge der Anthropologie in volkstümlicher Sprache und dabei doch, wie er angibt, »vom Anfang bis zum Ende wissenschaftlich«. Im allgemeinen hat er dieses Ziel erreicht: die Kapitel über unser gegenwärtiges Wissen vom Ursprung des Menschen (I), von der Zelle und Ei (II) und über den Kanon der menschlichen Gestalt und die anthropologischen Meßmethoden (III) bringen in präziser, sachgemäßer Weise das Wissenswerteste auf den betreffenden Gebieten. — Bei den von den Rassen des Menschen handelnden Kapiteln hat der Verfasser leider den Ausführungen Wilsers weiten Raum gegeben, die der Hauptsache nach darin bestehen, in ganz zweckloser Weise die längst in die Anthropologie eingeführten Namen, wie z. B. den des Cro Magnon-Typus in Homo europaeus dolichocephalus usw., umzutaufen, im übrigen aber nichts wie auf Dolicho- und Brachycephalie aufgebaute Phantasiegebilde enthalten. — Wie treffend hat doch Ratzel in seinem auf dem VII. internationalen Geographenkongreß 1899 gehaltenen Vortrag über den Ursprung der Arier im geographischen Lichte es ausgesprochen, daß so lange »von der Entstehung der hellen Rasse nichts Bestimmtes gesagt werden kann«, bis wir nicht über eine Reihe von Vorfragen, die das quartäre Europa und dessen Zusammenhang mit Asien und Afrika betreffen, unterrichtet sind.

Im einzelnen sei noch berichtigend auf S. 86 zur Heilbornschen Schrift bemerkt, daß der »blaue Sakralfleck« der Neugeborenen und Kinder, in welchem man ein spezifisches Merkmal der Mongoloiden gefunden zu haben hoffte, sich nach Adachi (Z. f. Morphologie und Anthropologie 1903, Bd. VI) auch bei Weißen findet; nur ist er bei den Mongoloiden stärker ausgeprägt. Bei der Besprechung des Neandertalmenschen, dem der Verfasser erfreulicherweise diesen Namen läßt (auch hierfür hatte man schon eine Umtaufung vorgeschlagen), hätte es wohl die Gerechtigkeit erfordert, den Mann, der diesen Fund der Wissenschaft erhalten hat, Dr. Fuhlrott und den Anatomen Schaaffhausen, der von Anfang an im Neandertalmenschen den Vertreter »einer primitiven, wilden Urrasse« erkannte, zu nennen; auch hätte gesagt werden können, daß die ausländischen Anthropologen längst vor uns dem Spy-Neandertal-Typus allgemeine Anerkennung zollten. — Auf S. 97 sind die diluvialen (paläolithischen) Funde aus dem Sommetal, von Taubach und Schussenried neben denjenigen aus den neolithischen Pfahlbauten angeführt, was bei einer neuen Auflage, die wir dem Büchlein wünschen, leicht geändert werden kann. — Die Figuren auf S. 99, welche »teils polierte, teils roh bearbeitete« neolithische Feuersteingeräte darstellen, geben eine recht unvollkommene Vorstellung von ersteren; auch sind letztere durchaus nicht roh bearbeitet, sondern zum Teil ziemlich kunstvoll durch Schlag hergestellt. — In der Fußnote auf S. 100 ist von dem »überall wohl vorhandenen Feuerstein (Silex), einer Kieselsäurebildung« die Rede. Hier könnte der Verfasser auch wissenschaftlicher verfahren. *Otto Schoetensack* (Heidelberg).

491. **Bölsche,** Wilhelm: Die Abstammung des Menschen. 2. Aufl. 8°, 99 S. mit zahlr. Abb. von Willy Planck. Stuttgart, Kosmos, Ges. der Naturfr., o. J. M. 1.

In dieser empfehlenswerten Schrift, welche einen Umfang hat, »daß man sie tatsächlich in einer müßigen Stunde durchlesen kann«, bringt der Verfasser in Anlehnung an Haeckel eine Entwicklungsgeschichte des Menschen von der Urzelle an. Mit den Tatsachen der Paläontologie und Embryologie eng vertraut, führt er den Leser ebenso sicher wie gewandt in das Problem der Abstammung des Menschen ein, wobei auch der Pithekanthropus, der Neandertalmensch usw. Berücksichtigung finden. Das Titelblatt ziert ein vom Paläolithiker erlegtes Mammut, auf dem er, den Speer hoch erhoben, steht: »Es ist zugleich ein Symbol des Menschen, wie dieses Büchlein ihn auffaßt: er reicht in seiner Geschichte hinein in die Urwelt tierischer Ungestalten; aber zu seinen Füßen liegt bezwungen diese Urwelt, diese Tierheit, bezwungen durch ihn selbst.« *Otto Schoetensack.*

492. **Müller,** G. A.: Der Mensch der Höhlen- und Pfahlbautenzeit. Ein Handbuch für Lehrer u. Lernende. 2. Aufl. 8°, 142 S. Bühl, Konkordia (1904?). M. 2.

Die neue Ausgabe ist, wie der Verfasser in der Vorbemerkung anführt, eine inhaltlich und textlich völlig unveränderte Wiedergabe der ersten 1892 unter dem Titel »Vorgeschichtliche Kulturbilder aus der Höhlen- und älteren Pfahlbautenzeit« erschienenen. Demnach sind die inzwischen gemachten Funde am Schweizersbild bei Schaffhausen und die neuesten im Keßlerloch »nicht ausdrücklich berücksichtigt«, wie der Verfasser hinzufügt; ebenso ist aller anderer Forschungen der neuesten Zeit nicht gedacht. Der Inhalt des Buches muß daher als antiquiert bezeichnet werden. Der Verfasser, der in dem Prospekt zu einer von ihm verfaßten Dichtung als Archäolog und Poet bezeichnet wird, hat offenbar die Prähistorie inzwischen ruhen lassen. Dies hätte er einfach in der Vorbemerkung zu der neuen Auflage bekennen sollen, anstatt die Sache so hinzustellen, als wenn die Forschung während der letzten zwölf Jahre nichts Nennenswertes zutage gefördert hätte. Das Buch hätte sich mit einem Aufwand von nicht allzugroßer Mühe dem jetzigen Stande der prähistorischen Forschung anpassen und zu einem »Handbuch für Lehrer und Lernende« ausbauen lassen. So ist es aber nur ein (und zwar veralteter) Entwurf »für Freunde der Prähistorie« — wie der Titel der ersten Auflage zutreffend lautet — geblieben. *Otto Schoetensack.*

493. **Pastor,** Willy: Die Erde in der Zeit des Menschen. (Leben u. Wissen, Bd. V.) 8°, 286 S. Leipzig, E. Diederichs, 1904. M. 5,50.

Eine Skizze der Entwicklungsgeschichte der gesamten Menschheit in durchaus künstlerisch intuitiver Ausführung, fast wie ein Roman anmutend. Zwei Gedanken durchziehen das ganze Buch, derjenige von der Bedeutung des Beschwörungsglaubens für die Kulturentwicklung und derjenige vom Einfluß der Germanen auf sie. Der Beschwörungsglaube soll die Sprache und die Schrift, germanische Elemente sollen als Eroberer die ägyptische und die assyrisch-babylonische Kultur ins Leben gerufen haben. Große Massen der Menschheit und große Zeiträume ihrer Entwicklung fallen bei der Betrachtung aus. Ihre Ergebnisse gewinnt der Verfasser vorzüglich aus dem Kunststil der einzelnen Völker, während er die meisten Tatsachen der Völkerkunde, Urgeschichte und Anthropologie unbeachtet läßt. So ist seine Fühlung mit modernen Anschauungen mehr instinktiver als rationeller Natur. Gleichwohl ist manches in dem Buche anregend. Die Bekämpfung der alten Vorstellung vom rationellen Ursprung des Feuergebrauchs z. B. ist zwar nicht mehr neu, aber durchaus zutreffend; und der Geist der ägyptischen und griechischen Kultur, insbesondere der Pessimismus der letzteren, sowie die Anfänge des Christentums sind mit wenigen Strichen in fast frappierender Weise gekennzeichnet. *A. Vierkandt.*

494. **Wundt,** Wilhelm: Völkerpsychologie. Eine Untersuchung der Entwicklungsgesetze von Sprache, Mythus und Sitte. Bd. I: Die Sprache. 2. umgearb. Aufl. 8°, 667 u. 673 S. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1904. Je M. 14.

Erfreulicherweise ist schon innerhalb vier Jahre der ersten Auflage eine zweite gefolgt. Die Aufnahme, die das Buch beim Publikum gefunden hat, stimmt im wesentlichen mit seiner Beurteilung durch die Kritik überein. Charakteristisch für die letztere ist namentlich eine Schrift des indogermanischen Sprachforschers B. Delbrück über die Grundfragen der Sprachforschung, eine Auseinandersetzung mit Wundts Buch, die zwar in vielen Einzelheiten an ihm etwas zu erinnern hat, im ganzen in ihm jedoch eine willkommene psychologische Ergänzung der linguistischen Arbeit erblickt. Das ist derselbe Standpunkt, auf dem auch Wundt steht. Sein Buch enthält eine Art Naturlehre der menschlichen Sprache, eine Analyse der halb oder fast völlig unbewußten geistigen Vorgänge, die dem ganzen Leben der Sprache, sowohl den einzelnen Sprachakten wie besonders den Wandlungen der Sprache, zugrunde liegen. Seine psychologische Betrachtung soll einerseits dem Linguisten eine sichere Grundlage für seine Erklärungen geben, da wo dieser sich bei denselben über die Grenze seiner eigenen Wissenschaft hinausgewiesen sieht; anderseits soll die psychologische Betrachtung mit der linguistischen, das heißt der sprachbeschreibenden und sprachgeschichtlichen, zusammenwirken, um ein volles Verständnis der sprachlichen Erscheinungen zu gewinnen.

Für den Geographen bietet das Buch nur gelegentlich etwas — so S. 478—81 über den Einfluß der Naturumgebung auf den Lautwandel —, für den Ethnographen, so weit er linguistisches Interesse verfolgt, kommen dagegen die meisten Kapitel in Betracht, da Wundt sich bei seinen Erörterungen nicht auf den indogermanischen Sprachkreis beschränkt. Schon das erste Kapitel des Buches, das eine sehr ausführliche Theorie der Ausdrucksbewegungen enthält, ist für ihn beachtenswert, weil nicht nur die Sprache sowohl ent-

wicklungsgeschichtlich wie nach ihrem ganzen psychologischen Charakter eng mit diesen verknüpft ist, sondern auch die Anfänge der Kunst, Religion und Sitte, wie voraussichtlich die noch zu erwartenden Bände des Wundtschen Werkes zeigen werden, zu ihnen in den engsten Beziehungen stehen. Das zweite Kapitel, das die Geberdensprache erörtert, hat unter seinem Material auch die Untersuchungen von Mallery und von Roth aufgenommen. Das dritte Kapitel erörtert die Sprachlaute, vorzüglich unter dem Gesichtspunkt, wie weit die unermeßliche Reihe der historischen Abwandlungen des Lautmaterials noch dessen ursprünglichen natürlichen Zusammenhang mit den bezeichneten Objekten erkennen läßt. Wundt glaubt solche Zusammenhänge in Gestalt der natürlichen Lautmetaphern, namentlich in den Wörtern für Vater und Mutter, sowie in den Ortsadverbien und den Pronominalformen in einer großen Reihe von Sprachen feststellen zu können, wobei freilich zu beachten ist, daß er sich nur auf gedrucktes, nicht auch auf phonographisch übermitteltes Material stützt, welch letzteres angesichts der Feinheit der hier in Betracht kommenden Lautnüancen gerade von besonderer Wichtigkeit wäre. Von den folgenden Kapiteln interessieren den Ethnographen besonders diejenigen über die Wortformen und die Satzfügungen, weil sie ebenfalls eine große Reihe außereuropäischer Sprachen in den Kreis ihrer Betrachtung ziehen. *A. Vierkandt.*

495. **Bastian,** A.: Die Lehre vom Denken. Zur Ergänzung der naturwissenschaftlichen Psychologie in Anwendung auf die Geisteswissenschaften. III. Teil. 8°, 303 S. Berlin, Ferd. Dümmler, 1905. M. 5.

Diese nachgelassene Schrift des berühmten Verfassers trägt alle bekannten Vorzüge und Schwächen des großen Ethnologen an sich; es ist hier nicht der Ort, weitläufig diesen Stand der Dinge zu beleuchten, nur in aller Kürze möge darauf hingewiesen sein, daß es sehr zu beklagen ist, daß Bastian es nicht vermocht hat, den ungeheuren Komplex von Tatsachen typisch zu fixieren, d. h. die Grundlinien seines Weltbildes einigermaßen übersichtlich mit dem entsprechenden Material zu beleuchten. Das zeigt sich wiederum hier, so daß es sich auch für uns nur um einige Andeutungen handeln kann. Es gilt, das Wesen des Menschen nicht spekulativ zu erfassen, sondern auf Grund der ethnischen Tatsachen, wie sie uns die Völkerkunde überliefert: »Da solche Erschöpfung der Denkmöglichkeiten den Überblick des Menschengeschlechts unter allen seinen Variationen voraussetzt, ist zunächst die vollständigere Beschaffung ethnischen Arbeitsmaterials abzuwarten, um beim Durchblick der Menschheitsgeschichte durch Raum und Zeit dasjenige Fazit zu ziehen, was für jeden einzelnen korrekterweise verwertbar sich zu ergeben hat« (S. 29). Das ist eben die conditio sine qua non für jede fruchtbare wissenschaftliche Untersuchung; nur unter dieser Voraussetzung lassen sich gewisse Rückschlüsse auf das Verhältnis des Individuums zu seiner Umgebung, wie auf die geistige Entwicklung überhaupt ziehen. »Hier ist die Aufgabe gestellt, aus dem längs exakter Forschungswege der Erkenntnis bekannt gewordenen Bedingungen auf adäquate Vorbedingungen zurückzuschließen, um, was aus ihnen begrifflich sich einfangen läßt, zu genauerem Einblick näher heranzuziehen und mittels minutiöser Erforschung des Details einen neuen Stufengrad zu festigen, um auf einen höheren Standort der Visio mentis den Umblick zu erweitern über die in Unermeßlichkeiten noch umrauschenden Ewigkeiten« (S. 49). Dann erst gewinnen wir einen unmittelbaren Einblick in das Wachstum des geistigen Lebens, und im besonderen unseres Ichs, weil wir jetzt erst in der sinnverwirrenden Fülle der einzelnen Erscheinungen zu den herrschenden Gesetzen gelangen: »Das systematische Studium der Gesellschaftsgedanken hat die dem geistigen Leben und Weben innaten Naturgesetze darzulegen. In deutlich faßbaren Anschauungen fixiert, wird von ihnen eine objektiv zuverlässige Kontrolle geboten für die individuelle Denktätigkeit, damit, wenn aus subjektiven Verirrungen Vernünfteleien unterlaufen, zur Entstellung des vernunftgerecht geschulten Denkens, diesem reine Korrektheit bewahrt bleibt« (S. 129). Anderseits ist selbstverständlich dem Wissen und Forschen keine Grenze gesetzt, wenigstens nicht tatsächlich, wohl freilich prinzipiell, und deshalb muß stets eine Verjüngung, ein Wandel der gestellten Probleme erfolgen, und dafür sorgt eben in überreichem Maße die Völkerkunde, die jede voreilige, einseitige Beantwortung der Streitfragen verneint und jedem ernsteren Forscher geradezu verbietet. Das kann man nicht lebhafter empfinden, als wenn man die ungeheure Lebensarbeit eines Bastian an seinem geistigen Auge vorüberziehen läßt. Dazu liefert auch diese Schrift einen bemerkenswerten Beitrag. *Th. Achelis.*

496. **Gobineau:** Versuch über die Ungleichheit der Menschenrassen. Deutsche Ausgabe von Ludwig Schemann. 2. Aufl. 8°, 380 S. Stuttgart, Frommanns Verlag (E. Hanff), 1904. M. 4,50.

Bd. I—III ist angezeigt in LB. 1901, Nr. 31.

Dieser letzte Band behandelt die Germanen und die Völker Amerikas. Die Germanen sind nach Gobineaus Theorie in einer Reihe von Wellen nach Europa eingedrungen und haben sich dort über ältere Völker gelagert. Verschiedene Umstände haben zur Folge gehabt, daß sie sich am stärksten im W und N konzentriert haben, so daß hier demgemäß ihre Rasse am reinsten vertreten ist, während sie im S durch das finnische, im Mitteleuropa durch das slawische Element verschlechtert sind und den Osten dem letzteren fast allein überlassen. Ein merkwürdiger Anklang, wie man sieht, an die modernen Theorien, die vor allem den geographischen Gesichtspunkt der Absonderung für die Erklärung der Rassenreinheit fruchtbar zu machen suchen, und eine merkwürdige Verbindung dieses Gesichtspunktes mit der älteren Anschauung einer Einwanderung aus dem Osten, zu der er in Wirklichkeit natürlich im Verhältnis des Gegensatzes steht. Es folgt eine Charakteristik des germanischen Geistes und der Entwicklung der germanischen Welt seit dem Altertum. — Die Eingeborenen Amerikas gehören der mongolischen Rasse an, enthalten jedoch einen Einschlag von schwarzem Blut, d. h. von malaiischen und polynesischen Elementen, die einerseits über Japan und die Behringsstraße, anderseits über die volle Breite des Stillen Ozeans unter Benutzung der Osterinsel und der Inseln Sala und Juan Fernandes eingewandert sein sollen. Die amerikanischen Halbkulturen werden jedoch, wie alle höheren Gesittungen, auf germanische Einwanderung zurückgeführt. Diese soll sich über Island und Grönland vollzogen haben. Über die moderne anglo-amerikanische Gesittung äußert sich Gobineau ungünstig: das germanische Blut ist durch starke Zuflüsse aller möglichen minderwertigen europäischen Elemente hoffnungslos verschlechtert.

Zu grundsätzlichen neuen Erörterungen bietet der Band keinen Anlaß; es genügt in dieser Beziehung auf die Besprechung der früheren zurückzuweisen. *A. Vierkandt.*

497. **Mucke,** Joh. Richard: Das Problem der Völkerverwandtschaft. 8°, 368 S. Greifswald, Julius Abel, 1905. M. 7,50.

Der Verfasser versucht für das Problem der Völkerverwandtschaft geographische Gesichtspunkte fruchtbar zu machen, in ähnlicher Weise wie Ratzel, obwohl er sich im einzelnen nachdrücklich gegen ihn wendet. Er fordert für die ethnographische Analyse das Zurückgreifen auf die kleinsten geographischen Einheiten, weil man nur innerhalb dieser eine gleichartige Bevölkerung erwarten dürfe. Denn Völker und Stämme haben bei ihren Wanderungen die Tendenz, in demselben geographischen Milieu zu beharren, daher für sie nicht die geschlossene, sondern die lückenweise Verbreitung über weite Flächen der natürliche Typus sei. Aus diesem Grundgedanken entwickelt er eine Theorie, die leider völlig verfehlt ist. Er kennt überall nur zwei Schichtungen innerhalb der Bevölkerung, eine ältere, die sich über die Niederungen, und eine jüngere, die sich über die Höhen ausgebreitet hat. Mit der ersten bringt er die Pfahlbauten, mit der zweiten die Hügelbauten in Zusammenhang.

*A. Vierkandt.*

498. **Lefèvre,** A.: Germains et Slaves, Origines et Croyances. Kl.-8°, 320 S. mit 15 Textfig. u. 32 K. Paris, Reinwald, 1903. fr. 3,50.

Für weitere Kreise werden hier die Wanderzüge der germanischen wie der slawischen Völker durch Europa geschildert, zugleich mit manchen ihrer Kulturzüge und ihren mythologischen Vorstellungen. So lebhaft und formgewandt der Verfasser sich über diese weit umfassenden Gebiete verbreitet, so verrät er doch des öfteren Mangel an Kritik, was um so peinlicher wirkt, als der populäre Zweck der Sammlung, der das Buch angehört, jegliche Beifügung von Quellenbelegen ausschließt.

Ganz unbefangen wird noch das Oxusbecken als »Wiege der indoeuropäischen Kultur« betrachtet. Von dort sind auch um 1500 v. Chr. die Skythen, bedrängt von den Massageten, nach Europa ge-

zogen, zunächst durch Südrußland. Unter »Skythen« versteht hierbei der Verfasser die Masse der (noch ungetrennten?) Kelten, Germanen und Slawen, erzählt indessen alsbald von den Angaben, die diese Skythen Herodot über ihren Exodus ums Kaspische Meer gemacht hätten, und die Herodotischen Skythen, die sich Skoloten nannten, waren doch ein ganz bestimmtes Einzelvolk, das, obwohl allem Anschein nach von indogermanischer Verwandtschaft, mit jener etwas willkürlich auf den Skythennamen getauften Trias unmöglich gleichgesetzt werden kann.

Die zahlreichen kleinen Kärtchen, die dem Buche in dessen eigenem Format angehängt sind, geben die Richtungen der mittelalterlichen oder noch älteren Wanderzüge in schematischen, jedoch nicht immer stichhaltigen Linien an. So sollen z. B. die Langobarden zwischen der unteren Oder und Weichsel aufgebrochen sein, dann Ungarn (aber nur das nördliche) durchmessen haben und nach einem seltsamen Zuge am Nordrand der Alpen hin von der östlichen Schweiz aus nach Italien eingedrungen sein. Das widerspricht der geschichtlichen Überlieferung. Auch die Ansetzung der Langobarden nebst den Vandalen im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung nach Hinterpommern läßt sich nicht auf Tacitus stützen, wie es der Verfasser tut. Von den Slawen wissen wir doch sicher, daß sie einst im frühen Mittelalter aus den osteuropäischen Wäldern hervortraten; unser Verfasser dagegen identifiziert die Urslawen mit Herodots Sauromaten vor dem Kaukasus und zeichnet uns den sarmatischen Einzug durch die pontischen Steppen in den letzten vier Jahrhunderten v. Chr. mit Abzweigungen bis in den Norden der Balkanhalbinsel, wo damals (also vor Christus!) auf diese Weise der Grundstock für das dortige Slawentum geschaffen worden sei. *Kirchhoff.*

499. **Goeje**, M. J. de: Mémoire sur les migrations des Tsiganes à travers l'Asie. Kl.-8°, VIII u. 91 S. Leiden, Brill, 1903. fl. 1,20.

Der gelehrte Semitologe enthüllt uns in dieser Abhandlung Herkunft und Wanderweg der Zigeuner in sehr dankenswerter Weise. Die Grundgleichheit ihrer eine archaistische Form des Prakrit Nordwestindiens darstellenden ursprünglichen Sprache weist auf die gemeinsame Herkunft sowohl der europäischen Zigeuner als der südwestasiatischen, die bis nach Ägypten vorgedrungen sind, aus dem Indusgebiet Indiens. Die nomadisierenden Zigeuner haben die alte Sprache am meisten bewahrt, obschon versetzt mit vielen Worten der fremden Völker, unter denen sie zeitweilig lebten. Als die Zigeuner 1417 aus Ungarn über die deutsche Grenze kamen, besaßen sie so viele armenische und noch weit mehr griechische Ausdrücke in ihrer Sprache, daß sie vordem sicher längere Zeit in Armenien und dann in griechisch redenden Ländern verweilt haben müssen. Diese letzteren Einmengungen fehlen in den Sprachen der asiatisch-ägyptischen Zigeuner, während solche persischer wie arabischer Abkunft beiden Zweigen, dem östlichen wie dem europäischen, angehören, was auf früher gemeinsame Wanderwege deutet, insbesondere auf längeren Aufenhalt in Mesopotamien, wo zur Sassanidenzeit in Irak persisch, dann nach der arabischen Invasion, zuerst von den Vornehmeren, arabisch gesprochen wurde.

Der Verfasser zeigt uns nun aus den arabischen Quellen, wie das Hervortreten der Zigeuner aus ihrer Sindheimat viel früher begonnen hat als man bisher wußte. Schon vor dem 7. Jahrhundert hatten die letzten Sassanidenkönige tapfere Sindleute in Irak als Militärkolonisten vom Indus her angesiedelt. Dort trafen sie die erobernd eindringenden Araber, zu denen viele von ihnen übergingen. Es waren hauptsächlich Angehörige des Volkes der Djat oder Jat (dschat gesprochen), deren Namen die Araber in Zat und Zott umwandelten, wie nachmals alle von Indien herübergekommenen Ansiedler von ihnen genannt wurden. Denen folgten im Laufe der Zeit noch manche Scharen (aufgestört z. B. wohl durch die verwüstenden Mongoleneinbrüche ins Pandschab), neben seßhaft lebenden, die schon daheim das Feld bestellt und Kamele gezüchtet hatten, auch Wanderstämme mit ihren Büffeln oder Jäger und Fischer. Auf verschiedenartige Stammesherkunft weist auch die nicht einmal in ihrem indischen Urschatz einheitliche Zigeunersprache, in der Pischel namentlich nahe Verwandtschaft mit der Sprache der Tschangar im Kabulgebiet am Hindukusch erkundet hat.

Die Kalifen verpflanzten zu wiederholten Malen Tausende von Zotts in ihr Reich, so in die Sumpfländerei der reichen Provinz Kaskar am Tigris zwischen Wasit und Basra (gegen 710) zur Entsumpfung des Bodens, ferner nach Nordsyrien in die Grenzgegend gegen das byzantinische Kleinasien bei Antiochia. Durch Aserbeidschan scheinen die Zotts nach Armenien gelangt zu sein. In der zweiten Hälfte des 9. Jahrhunderts erscheinen sie im Innern Kleinasiens, wo man sie fortan *Ἀθιγγάνοι* nannte. Dies ist der endlich nun gefundene Ursprung auch unseres Wortes Zigeuner, das mithin aus jenem entstanden ist, wesentlich durch Abwerfen des anlautenden *α* und Wiedergabe des gelispelten *ϑ* durch z. Athinganer hießen von Haus aus gewisse Sektirer in Phrygien und Lykaonien, die unter ihrem Landsmann, dem byzantinischen Kaiser Michael II. (820—829), eine kurze Periode des Einflusses selbst am oströmischen Hofe erlebten, bald aber, mit dem Anathema belegt, für böse Zauberer erklärt wurden, so daß der Ausdruck *Ἀθιγγάνοι* nun als Scheltwort in Gebrauch kam und als solches den (anscheinend in vagabundierenden Häuflein) ein- und durchziehenden Zotts angehängt ward.

Die Franzosen nennen die Zigeuner Bohémiens, weil sie ihnen aus Böhmen ins Land kamen. Sonst heißen in Europa die Zigeuner vielfach nach Ägypten, das sie wohl selbst als Herkunftsland ausgaben. Nicht aber das Ägypten am Nil klingt im englischen Gypsies, im spanischen Gitanos an, sondern »Klein-Ägypten«. Einige meinen, es sei darunter Epirus verstanden; de Goeje dagegen macht es wahrscheinlicher, daß damit die Gegend von Nikomedien gemeint sei, die wegen ihrer Fruchtbarkeit von den osmanischen Türken Kütschük Misir genannt wurde (Kütschük im Türkischen klein, Misir vom arabischen Misr oder Masr = Ägypten). *Kirchhoff.*

500. **Boas**, Franz: The Jesup North Pacific Expedition. (The Am. Museum J., New York 1903, III, Nr. 5.)

Das American Museum of Natural History in New York hat seit dem Jahre 1897 eine Reihe von Expeditonen zur Erforschung der amerikanischen und asiatischen Stämme an der nordpazifischen Küste ausgesandt, um dadurch die etwaigen ethnischen Zusammenhänge beider Kontinente in der Gegend ihrer größten Annäherung festzustellen. Morris K. Jesup, der Präsident des Museums, hat die Mittel dazu gewährt, und Plan und Leitung des großen Unternehmens Prof. Franz Boas anvertraut, der hier über den äußeren Verlauf der bisherigen Tätigkeit kurz berichtet. Auf der amerikanischen Seite wurden in den sechs Jahren bis 1902 folgende Küstenstämme von Britisch-Columbien und Washington studiert: die Haida auf den K. Charlotte-Inseln (Boas, J. R. Swanton und C. F. Newcombe), die Tsimschian (Boas), die Bella Kula (Boas und G. Hunt), Bella Bella (L. Farrand), Kwakiutl der Nordküste von Vancouver (Boas und G. Hunt), Nutka in Westvancouver (F. Jacobsen) und die Quilleute und Quinault in Washington (Farrand). Im Innern von Columbien besuchte man die Stämme am Fraser River nördlich Lytton, die Thompson-Indianer den südlichsten Athabaskenstamm der Chilcotin und den Lillooetstamm, der schon die Verbindung zur Küste bildet (besonders Boas, L. Farrand, J. Teit und Dixon). So konnte einerseits der Unterschied der Kultur zwischen den Küstenstämmen Columbiens und Washingtons und anderseits des Innern zur Küste festgestellt werden. Man begnügte sich auch nicht mit dem Studium der lebenden Indianer, sondern H. J. Smith beschäftigte sich während der ganzen Zeit ausschließlich mit Ausgrabungen, darunter besonders an alten Wohnstätten in Lytton am Fraser, wo zahlreiche Muscheln die Beziehungen zur Küste aufwiesen, und in Muschelhügeln am Puget-Sunde und an der Westküste von Washington.

Während die Expeditionen auf amerikanischer Seite mehrfach unterbrochen werden und die Teilnehmer in den ungünstigen Jahreszeiten nach ihrer Heimat zurückkehren konnten, mußten die Untersuchungen in Nordostasien, die von drei Stellen in Angriff genommen wurden, ohne Unterbrechung durchgeführt werden und begegneten großen Schwierigkeiten in dem Klima und den Transportverhältnissen, in Epidemien und Hungersnöten der Eingeborenen und in den Hindernissen die — wenigstens der Expedition Jochelsohn — von der russischen Regierung in den Weg gelegt wurden. Trotz aller Gefahren und Anstrengungen waren die Erfolge jedoch nicht minder bedeutend. Berthold Laufer aus Cöln untersuchte 1898/99 die Ainu, Giljaken und Tungusen auf Sachalin, die Giljaken am unteren Amur und den Tungusenstamm der Golden, während Gerard Fowke archäologische Studien an den Ufern des Amur machte. 1900 bis 1902 waren Jochelson aus Petersburg mit seiner Frau bei den Renntier- und Küstenkorjaken in der Gegend der Gischiga- und Penschina-Bai tätig und gingen dann unter großen Strapazen zu den Jukagiren an der Kolyma, von wo sie die Heimreise über Jakutsk

und Irkutsk antraten. W. Bogoras hatte sich zunächst die Renntier- und Küstentschuktschen und den Aiwanstamm der asiatischen Eskimo in der Gegend des unteren Anadyr erkoren (1900/01). Auch machte er linguistische Aufnahmen der Korjaken und Kamtschadalen und besuchte die Strecke bis Indian Point und von da aus die St. Lorenz-Insel.

Boas glaubt schon jetzt aussprechen zu können, daß die isolierten Stämme Asiens und Amerikas eine Rasse mit ähnlichem Typus und ähnlicher Kultur bilden. Der Zusammenhang wurde später auf amerikanischer Seite durch Eskimo, Athabasken und Selischstämme, auf asiatischer durch Tungusen und Jakuten gestört. *K. Th. Preuß.*

501. **Bogoras,** Waldemar: The Chukchee. I. Material Culture. The Jesup North Pacific Expedition VII. (Mem. of the Am. Museum of Natural History.) 4°, 276 S., 31 Taf., 1 K. u. 199 Textabb. Leiden, Brill, 1904.

In diesem Werke, das den ersten von drei Teilen über die Tschuktschen bildet, liegt eine zuverlässige und allseitige Schilderung der materiellen Kultur dieses Volkes nach den modernen Anforderungen der Völkerkunde vor, während wir bisher nur Materialien dazu besaßen. Freilich kann ein ethnographisches Gebiet überhaupt kaum erschöpft werden, aber es ist in bezug auf das materielle Leben, das zu übersehen am leichtesten ist, immerhin möglich, wenn man wie der Verfasser fast alle Teile des weiten Gebiets während elf Jahren (von 1890—98 und 1900—1901) zum Zwecke des ethnographischen Studiums besucht hat. Nur von den Küstentschuktschen hat er lediglich den Teil zwischen Anadyr und Indian Point kennen gelernt, über die er zugleich mit den dazwischen lebenden asiatischen Eskimo berichtet. Es ist jetzt vielfach üblich, die materielle Kultur als einen bequem zu sondernden Abschnitt für sich zu behandeln, wie es auch hier geschieht. Der zweite Teil soll die Religion, der dritte die sozialen Verhältnisse umfassen. Tatsächlich ist aber die bloße praktische Tätigkeit bei Naturvölkern schwer auszusondern, da sie z. B. in engster Verbindung mit dem Zauberglauben und der Religion steht, und so geht denn auch der Inhalt dieses Buches über seinen Titel hinaus. Es umfaßt nicht nur »Namen und Wohnorte« (1), Handel (3), Renntierzucht (4), Hundezucht (5), Jagd, Fischfang, Krieg (6), Wohnung und Hausgerät (7), Nahrung (8), Werkzeuge u. a. (9), Kleidung (10), sondern auch Charakterzüge (2) und Spiele (11). Und in den erstgenannten Kapiteln findet sich manches Folkloristische, z. B. in der Behandlung der Renntiere (4), in dem Tabu von Lebensmitteln und dem Essen des berauschenden Fliegenschwamms (in 8), dem Tätowieren, der Pflege der Haare, den Zaubereigenschaften des Schmuckes in (10) usw. Das Buch wird dadurch auch für solche, denen die utilitaristischen Tätigkeiten des täglichen Lebens weniger am Herzen liegen, hochinteressant. Dazu kommt die Beherrschung der Literatur über den Gegenstand, die es erlaubt, in die Vergangenheit zurückzugreifen, ferner die Kenntnis der anwohnenden Völker, der Tungusen, Korjaken usw., die zu sehr anschaulichen Parallelen führt, die starken Beziehungen zu den ethnographischen Objekten der Eskimo (Hundegeschirr, Wurfbrett, Kleidung, Fädchenfiguren usw.) und die genaue Vertrautheit des Verfassers mit dem Leben der Renntiere, der Hunde und Jagdtiere. Panzer aus Elfenbeinplättchen, die auch von der amerikanischen Seite der Behringstraße bekannt sind, hat Bogoras nicht mehr angetroffen, dagegen Nachahmungen davon aus Streifen von Seehundsfell und Kürasse aus Eisenplatten, deren Herkunft auf ein Korjakendorf hinweist, und die den ebenfalls vorhandenen japanischen Rüstungen sehr ähnlich sind. Besonderes Interesse muß der ausgedehnte Handel mit seinen Märkten erregen, die zum Teil in Jahresreisen aus weiter Ferne besucht werden (Anuimarkt), der Austausch der Produkte zwischen Küsten- und Renntiertschuktschen, der Handel der ersteren mit den Eskimo des amerikanisches Festlandes, die soziale Bedeutung der Renntierherden im Besitz der Tschuktschen für die Fischerbevölkerung des Kolymadistrikts besonders in Hungerszeiten, die Verschiedenheit der Renntiere bei den Tschuktschen und Tungusen als Schlacht- und Schlittentiere (die Milch wird überhaupt nicht benutzt), was einen lebhaften Handel von Schlachtrenntieren zu den Tungusen zur Folge hat, und so vieles andere. Nach sorgfältiger Aufzählung der Lagerplätze der Renntiertschuktschen und der Ansiedlungen der Küstentschuktschen und Eskimo kommt der Verfasser zu dem Schlusse, daß etwa 1200 Eskimo und 12 000 Tschuktschen in Asien existieren, davon etwa ein Viertel an der See. Diese gehen aber immer mehr zu der Inlandbeschäftigung der Renntierzucht über, wie es überhaupt Anzeichen dafür gibt, daß ursprünglich alle Tschuktschen an der See gewohnt haben. Selbst die Eskimo haben jetzt zum Teil Renntiere. Im ganzen aber hat der Einfluß der Zivilisation trotz der gesicherten Lebensverhältnisse der Renntierzüchter zu einer Abnahme der Bevölkerung geführt.

Mit hohen Erwartungen dürfen wir nach dieser Probe der Bearbeitung der »Religion« und der »sozialen Verhältnisse« entgegensehen, die zu erfassen ungleich schwerer ist. Ohne diese wäre ein Verständnis des Volkes ausgeschlossen. Bogoras hat aber bereits in dem Kapitel über die »Charakterzüge«, die »Spiele«, von denen ein großer Teil besonders bei religiösen Festen stattfindet, und an andern Stellen auch auf diesen Gebieten eingehendes Verständnis für die Wichtigkeit von Einzelheiten bewiesen. *K. Th. Preuß.*

502. **Winkler,** H.: Skizzen aus dem Völkerleben. I. Aus Osteuropa. II. Aus dem Magyarenland. 8°, 198 S. Berlin, Dümmler, 1903. M. 3.

Der Verfasser betont im Vorwort, sein Buch erhebe nicht den Anspruch, ein wissenschaftliches Werk zu sein. Aus verschiedenen, teilweise schon früher in Zeitschriften veröffentlichten Abhandlungen und Aufsätzen zusammengefügt, entbehrt es in formeller Hinsicht auch der Einheitlichkeit. Indessen inhaltlich wird es doch zusammengehalten durch das Streben, das Volk der Magyaren und die von ihm getragene ungarische Kultur ihrem Wesen und Ursprung nach wahrheitsgemäß zu beleuchten.

Da der Verfasser zu diesem Zwecke bei längerem Aufenthalt in Ungarn selbst, sowie auf weiten Reisen durch Osteuropa in Finnland und Rußland vorurteilsfreie Beobachtungen gesammelt und seine Erfahrungen hier zwar nicht in gelehrter Form, doch klar und anschaulich niedergelegt hat, so darf sein Buch gleichwohl als ein schätzbarer Beitrag zur Magyarenfrage betrachtet werden.

Skizzen von der Landschaftsnatur des Alföld, den dörflichen und aus weit über die Pußta verzettelten Dörfern hervorgewachsenen städtischen Siedelungen desselben mit dem patriarchalischen Leben ihrer Insassen wechseln mit vergleichend völkerkundlichen Darlegungen aus dem ganzen Gebiet der ural-altaischen, namentlich der finnischen Völker vom Bottnischen Meerbusen bis über das Uralgebirge hinaus. Vermißt man dabei auch einen streng anthropologischen Beweis für die vom Verfasser überzeugungsvoll vertretene These, daß die Magyaren nicht bloß eine finnische Sprache reden, sondern auch nach ihrer Körperbeschaffenheit und ihrem geistigen Wesen durchaus in die finnische Völkergruppe gehören, so ist es doch von Belang, wie ähnlich dem Verfasser, der darauf mit gespannter Aufmerksamkeit achtete, überall der finnische, selbst der lappische Typus außerhalb Ungarns dem magyarischen erschien. Er versichert, frappante Ebenbilder der Alföldbauern (bis herab auf die physiognomische Eigenart) unter Suomifinnen, Lappen und Wolgafinnen angetroffen zu haben. Wie die übrigen Finnenvölker blondes oder braunes Haar und graublaue Augen haben, so sei es auch beim ungemischten Magyaren, der nur im wahrheitswidrigen Romanbild schwarzbärtig und schwarzäugig gemalt werde. Selbst in den mit Türkenblut durchmischten kumanischen Bezirken sei kaum der sechste Mann dunkel. Beim Versuch, seelische Analogien zwischen Magyaren und andern Finnen nachzuweisen, greift der Verfasser freilich u. a. Aberglaubensformen heraus (z. B. die Vorstellung spukender Geister von Verstorbenen als neidischer Schadenstifter), die weit über die Grenzen des Finnentums durch die allerverschiedensten Völkerkreise verbreitet sind. Den guten Eigenschaften der Magyaren läßt der Verfasser vollste Anerkennung zuteil werden und brandmarkt nur die Überschwenglichkeiten ihres Chauvinismus. *Kirchhoff.*

503. **Delitzsch,** Fr.: Babel und Bibel: dritter (Schluß-)Vortrag. 8°, 69 S. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt, 1905. M. 2.

Die Bedeutung der Delitzschschen Schriften, die unter dem obigen Titel so viel Aufsehen erregt haben, liegt auf dem Gebiet der Religionsgeschichte und Religionsphilosophie. Darum wird auch der Ethnograph an ihnen nicht vorübergehen. In dieser letzten Schrift wird der ethische Gehalt der babylonischen Religion dargelegt und werden nun Berührungspunkte mit der alttestamentlichen Auffassung gefunden. *Supan.*

504. **Meuten,** Anton: Bodins Theorie von der Beeinflussung des politischen Lebens der Staaten durch ihre geographische Lage. 8°, 61 S. (Dissert.) Bonn, Carl Georgi, 1904.

Diese monographische Darstellung der Lehren des ersten bedeutenderen Vorläufers, den die Anthropogeographie in der Neuzeit gehabt hat, unterrichtet in übersichtlicher Weise über die für die Geographie in Betracht kommenden Gedanken und Bemerkungen, die sich in den beiden Werken Bodins finden. Vorausgeschickt wird eine längere Einleitung (S. 9—28) über die entsprechenden Anschauungen des Altertums und Mittelalters. Bringt diese auch kaum Neues und schließt sie sich für das Altertum ziemlich eng an die bekannte Schrift von Pöhlmann an, so wird durch sie doch die Stellung Bodins in der Geschichte der Anthropogeographie erst recht klar. Es wäre zu wünschen, daß auch andere ältere Lehren über den Einfluß der Naturumgebung auf den Menschen in ähnlicher Weise bearbeitet würden. *O. Schlüter.*

505. **Schalk,** Emil: Der Wettkampf der Völker, mit besonderer Bezugnahme auf Deutschland und die Vereinigten Staaten von Nordamerika. (Natur und Staat. Eine Sammlung von Preisschriften, VII.) 8°, 216 S. Jena, Gustav Fischer, 1904. M. 4.

Das Buch ist durch das bekannte Jenenser Preisausschreiben veranlaßt und behandelt den wirtschaftlichen Wettbewerb der modernen Staaten, und zwar in einem allgemeinen Teil die dabei maßgebenden Kräfte, in einem speziellen die Ausrüstung der Vereinigten Staaten und in kürzerer Form auch diejenige Deutschlands dafür. Das Werk ist weniger aus systematischer Gelehrsamkeit als aus persönlichen Erlebnissen und Eindrücken erwachsen; es ist das Erzeugnis eines Laien, aber eines Mannes von scharfem Blick und herzerfrischender Ursprünglichkeit der Auffassung und Beurteilung, freilich auch eines Mannes, dessen Geist sich in manchen grundsätzlichen Fragen über gewisse Schranken und Vorurteile nicht erheben kann. Auch der Aufbau des Buches begreift sich aus der Persönlichkeit des Verfassers: es entbehrt der geschlossenen Einheit und zerfällt in eine Reihe von Einzelerörterungen. Die konkreten Betrachtungen sind dabei durchweg anregend, klar und überzeugend gehalten, die grundsätzlichen lassen meist die Selbständigkeit des Denkens vermissen. Die amerikanischen Verhältnisse sind im einzelnen mit rückhaltloser Kritik behandelt; im ganzen beseelt den Verfasser der typische nationale Optimismus seines Vaterlandes. *A. Vierkandt.*

506. **Feldmann,** H.: Die ärztliche Mission unter Heiden und Mohammedanern. (Baseler Missionsstudien Nr. 25.) 8°, 174 S. Basel, Missionsbuchhandlung, 1905. M. 1,60.

Die mit Unterstützung des Vereins für ärztliche Mission in Stuttgart herausgegebene Broschüre ist eine Werbeschrift für die Beteiligung der deutschen Mediziner an dem Werke der ärztlichen Mission und gibt ein Bild von ihrem heutigen Stande. Den zahlreichen in allen Teilen der Erde wirkenden britischen und amerikanischen, mit ärztlicher Hilfe arbeitenden Missionsgesellschaften stehen aus den Ländern deutscher Zunge nur drei größere (Brüdergemeine, Baseler und Rheinische) sowie sieben kleinere Gesellschaften gegenüber. In Deutschland, wo der ärztliche Stand so sehr unter dem übergroßen Andrang zu diesem Beruf leidet, haben sich trotzdem nur 0,3 Proz. der Studierenden der ärztlichen Mission angeschlossen.

Referent bemerkt hierzu noch, daß unter der geringen Zahl der deutschen Missionsärzte nicht wenige sich auf dem Gebiet der Tropenmedizin als Forscher und Schriftsteller ausgezeichnet haben und schließt sich der Mahnung v. Bodelschwinghs im Vorwort an, eine schärfere Arbeitseinteilung zwischen ärztlicher und pastoraler Tätigkeit, als in England und Amerika beliebt ist, aufrecht zu erhalten.

*Mense.*

## Politische und Wirtschaftsgeographie.

507. **Grundemann,** R.: Kleiner Missionsatlas zur Darstellung des evangelischen Missionswerkes nach seinem gegenwärtigen Bestand. 3. Aufl. 10 K. Calw u. Stuttgart, Vereinsbuchhandlung, 1905. M. 3.

Mit diesem Werke nimmt der Verfasser, der sich, wie kein anderer, um die Missionskartographie verdient gemacht hat, von dem Publikum gewissermaßen Abschied. Mit seiner schönen, klaren, und soweit es der Maßstab erlaubte, erschöpfenden Ausführung bildet es wohl einen würdigen Abschluß einer epochemachenden Lebensarbeit. Nur gegen die Religionskarte der Erde haben wir einige Bedenken, die Vereinigung von römischen Katholiken und griechischen Orthodoxen dürfte bei beiden Anstoß erregen, und dann sollte man endlich einmal aufhören, alle Nicht-Monotheisten in einen Topf zu werfen. Das wäre unserer Ansicht nach auch im Interesse der Missionare.

*Supan.*

508. **Friedrich,** Ernst: Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie. 8°, 370 S. mit 3 K. Leipzig, G. J. Göschensche Verlagsbuchhandlung, 1904. M. 6,80.

Diese Wirtschaftsgeographie zerfällt in einen allgemeinen und einen speziellen Teil, und über den speziellen liegen von guten Kennern dieses Gebiets sehr anerkennende Besprechungen vor; ich glaube daher, mich mit gutem Rechte in meiner Besprechung auf den allgemeinen Teil beschränken zu können. Friedrich hatte bereits an anderer Stelle die Theorien entwickelt, die er sich hier bemühte, mit größter Energie durch das gesamte Wirtschaftsgebiet der Welt durchzuführen. Die Größe des Entwurfs ist unbedingt zu bewundern; ob aber das Resultat ein für den Verfasser befriedigendes sein wird, steht denn doch sehr dahin. Ich bin selbst Fachmann genug, um den Heroismus, mit dem die kühne Neuerung durchgeführt wurde, genügend einzuschätzen und ich zolle dem Verfasser höchste Bewunderung, aber auch ihm selber ist wohl schon im Verlauf seiner mühseligen Arbeit klar geworden, daß seine Neuerungen sich in dem gewünschten Maße nicht durchführen lassen werden, daß sie zum wenigsten in der Praxis nicht so grundstürzend wurden, wie es in der Theorie erschien. Ich muß es sehr bedauern, daß es Friedrich nicht gelungen ist, seine doch recht geistreichen Theorien an einem kleineren, möglichst abgeschlossenen Wirtschaftsgebiet, mit möglichst interessanter Geschichte durchzuführen und so ihre Anwendbarkeit praktisch zu erproben. Er hätte dann vielleicht noch andere anregendere und weitführendere Gesichtspunkte gefunden als jetzt, wo er mit einiger Eile und in notwendig sehr gedrängter Form die Wirtschaft der ganzen Welt seinen Theorien zu unterwerfen suchte. *Ed. Hahn.*

509. **Nossig,** Alfred: Jüdische Statistik. Herausg. vom Verein für jüdische Statistik unter der Redaktion von ———. Gr.-8°, 452 S. Berlin, Jüdischer Verlag, 1903. M. 7.

Der kürzlich begründete Verein für jüdische Statistik hat es erreicht, daß in diesem stattlichen Bande, an dem fast sämtliche großen jüdischen Organisationen einmütig mitgewirkt haben, ein wahrer Schatz von Tatsachenstoff zusammengebracht worden ist über die Anzahl der gegenwärtig auf Erden lebenden Juden sowie über die Lebenszustände, die sich auf Bevölkerungszahl, Bevölkerungsbewegung und Verteilung der Judenschaften der ganzen Erde geltend gemacht haben.

Der erste Teil des Bandes bringt zunächst eine ganz ausführliche systematische Bibliographie der jüdischen Statistik, sowohl der allgemeinen als der speziellen, letztere gegliedert nach den einzelnen Ländern, die bei der Ausbreitung der Juden über die Erdoberfläche hauptsächlich in Betracht kommen.

Der zweite Teil verbreitet sich ebenso eingehend über die »statistischen Arbeiten der jüdischen Organisationen« des In- und Auslandes, erläutert deren Ermittelungsmethoden und teilt gelegentlich schon einiges aus den Arbeitsergebnissen mit.

Die materielle Hauptsache aber ist verteilt auf den dritten Teil »Beiträge zur Statistik der Juden in einzelnen Ländern« und auf den vierten Teil »Beiträge zur Gesamtstatistik der Juden«.

Naturgemäß sind diese von einer Vielzahl von Autoren herrührenden Beiträge wissenschaftlich nicht gleichwertig, sie alle jedoch fesseln durch die ersichtliche Wahrheitsliebe der bunten Fülle tatsächlicher Mitteilungen, die an dieser Stelle nicht einmal flüchtig umschrieben werden kann. Sehr belangreich erscheinen namentlich Darlegungen über die erst in neuester Zeit ausgebildeten Zustände des jüdischen Proletariats in Paris, Ost-London und im schmalen östlichen Armutsstreifen von New York. Immer tritt aus allem Schmutz und Elend das edle Erbe des alten Kulturvolks hervor: der innige Familiensinn, die Lernbegierde, die geistige Gewandtheit. Die Sterblichkeit pflegt geringer zu sein als bei den Christen, mit denen diese Juden zusammenwohnen, weil die Kinderpflege trotz aller Armut sorgfältiger ist; einem weitverbreiteten Vorurteil zuwider steht auch die Seuchenfestigkeit des Juden höher, denn er leidet bei weitem weniger als der Christ an den bösen Nachwirkungen der Syphilis und des Alkoholismus der Vorfahren. Zäh behält der Jude

selbst in den Vereinigten Staaten seinen Typus, doch wir erfahren hier, daß, so auffällig er den übrigen Zuwanderern aus Europa nachsteht in der durchschnittlichen Körpergröße, er doch keine Ausnahme von der Regel bildet, gemäß der die Wuchshöhe der in der Union geborenen Abkömmlinge der Europäer etwas beträchtlicher wird als die ihrer daheim verbliebenen Volksgenossen.

Wenn dabei hervorgehoben wird, der mindere Höhenwuchs sei samt der körperlichen Schwächlichkeit wohl den Juden schon in Palästina vor alters eigen gewesen, so kann man dem durchaus nicht beistimmen. Noch Tacitus rühmt in seinen Annalen die kräftige körperliche Ausbildung der Juden seiner Zeit und ihre körperliche Leistungsfähigkeit. Erst unter dem mittelalterlichen Fanatismus, sklavisch eingepfercht im Ghetto, verkümmerte die Judenschaft leiblich und entfaltete dafür in einseitiger Beschäftigungsrichtung, wie sie ihr die christliche Bürgergemeinde aufzwang, ihre Talente für Handel, Bankwesen, Rechnen und Mathematik.

Mit Recht aber wird betont, daß der semitische Völkerkreis eine sprachliche, keine somatische Einheit bedeutet. Die Juden sind als Hebräer mit dem semitischen Hauptvolk, den Arabern, nächstverwandt, aber körperlich stehen sie ihm viel ferner. Sie sind noch heute durchweg mit einem Breitenindex von 80—83 den Schmalschädeln Arabiens überlegen und stehen mit arischen Völkern auf gleicher Stufe. Die »jüdische« Physiognomie findet sich ganz ausgesprochen bei den Armeniern, Iraniern, Tadschiks, öfters auch bei Hindus. Auf Armeniens Höhen als eine uralte d. h. vorbabylonische Heimstätte der Juden weist der Ararat in der israelitischen Umformung der babylonischen Flutsage.

Aus der Schlußtabelle über die Zahl der gegenwärtig auf Erden lebenden Juden, geschöpft aus den besten Quellen, die zu erreichen waren, entheben wir die nachfolgende Zusammenstellung:

| | |
|---|---|
| Europa . . | 8518280 |
| Asien . . . | 524682 |
| Afrika . . . | 367432 |
| Amerika . . | 1169881 |
| Australien . | 16975 |
| Gesamtzahl | 10597250 |

*Kirchhoff.*

510. **Oppel,** Alwin: Natur und Arbeit. Eine allgemeine Wirtschaftskunde. 8°, 352 u. 458 S. mit Abb., 23 Kartenbeilagen, 24 Taf. in Schwarzdruck. Leipzig, Bibliographisches Institut, 1904. je M. 10.

Das Werk, dessen erster Band in altbekannter trefflicher Ausstattung hier vorliegt, berührt nur mit einzelnen seiner Teile die Erdkunde. Völlig gehört hierher das zweite Kapitel, »die Naturvoraussetzungen der Wirtschaft« behandelnd. Es beginnt mit einer gemeinverständlichen Stratigraphie, bei der natürlich auf die dem Menschen nützlichen Mineralstoffe besonderes Gewicht gelegt wird, geht dann zur Charakteristik der Gewässer über und schließt mit der Klimatologie den unorganischen Teil der physischen Erdkunde ab. Nächstdem folgen Übersichten über Pflanzen- und Tiergeographie und ein anthropogeographischer Abschnitt, der insbesondere die »Wirtschaftsstufen nach Friedrich und E. Hahn zu kennzeichnen hat. Das dritte Kapitel, der »Geschichte der Wirtschaft« gewidmet, ist zwar nicht eigentlich geographischer Natur, ist aber, wie leicht einzusehen, durch zahlreiche Fäden mit dem vorhergehenden verknüpft, hauptsächlich auch nach der ethnographischen Seite hin. Gelegentlich wird auch des historischen Momentes in der Wissenschaft selbst gedacht und u. a. Savarys »Dictionnaire universel du commerce« (Paris 1723—30) als ein Werk namhaft gemacht, welches Warenkunde und Geographie ausgiebig berücksichtigt habe. Die erste systematische Handelsgeographie veröffentlichte dagegen, wie hier nachgetragen werden möge, der Schotte Anderson erst einige dreißig Jahre später; der Leiter der Hamburger Handelsakademie hieß nicht Busch, sondern Büsch. Mit dem vierten Kapitel, »Reste früherer Entwicklungsformen«, tritt die Darstellung bewußt in das Gebiet der Ethnologie ein, indem als solche Stadien die der »Sammler«, der »Jäger und Fischer«, der nomadischen »Viehzüchter« und der »niederen Pflanzenbauer« unterschieden werden. Diese letzteren wieder beschäftigen sich entweder mit dem bloßen »Harkbau«, teils auch mit Jagd, Fischfang und Viehzucht; Gewerbebetrieb, Handel- und Geldwesen, Sorge für einen zuerst ganz einfachen und dann rasch sich vervollkommnenden Verkehr weisen schon auf höhere Stufen hin. Indem sich endlich der Verfasser der »Wirtschaft der Gegenwart« zuwendet, ist er wieder vielfach geographische Elemente einzuflechten genötigt; weiteres Interesse beansprucht u. a. die von ihm durchgeführte Ermittlung der Bevölkerungsdichte in ihrer Abhängigkeit von den wirtschaftlichen Hauptformen. Daran schließt sich eine »Wirtschaftskarte der Erde unter Berücksichtigung der Völkerverteilung«. Auf einen nationalökonomischen Abriß folgt endlich im sechsten Kapitel »Die mineralische Urproduktion«, die selbstverständlich nur wieder auf Grund des kartographischen Bildes richtig geschildert werden kann.

Das schon in den neunziger Jahren sich geltend machende und neuerdings immer kräftiger hervortretende Bestreben, die öde Statistik, welche man dereinst als »kommerzielle Geographie« bezeichnete, durch eine auf naturwissenschaftlicher Basis beruhende geographische Wirtschaftskunde zu ersetzen, ist in unseren Tagen erfolgreich durchgedrungen. Was uns Oppel hier bietet, wird neben jedem systematischen Lehrbuch des Faches, z. B. demjenigen von Friedrich oder Eckert mit großem Vorteil gebraucht werden können und wertvolle Ergänzungen zu einem solchen enthalten. Aber auch für den Geographen als solchen wird es ratsam sein, bei länderkundlichen Vorlesungen und Arbeiten auf das neue Werk Bedacht zu nehmen, dessen zweiter Teil nicht minder wie der erste die höhere Auffassung der wirtschaftsgeographischen Probleme zu fördern berufen sein mußte.

Im zweiten Bande sind zunächst die beiden Kapitel, welche »die pflanzliche und tierische Urpoduktion« behandeln, geographischer Natur; Übersichten über Pflanzen- nnd Tiergeographie, insoweit die behandelten Objekte für den Menschen ein unmittelbares Interesse haben. Wer sich mit diesen beiden Disziplinen beschäftigt, wird hier eine Fülle von Andeutungen und Anwendungen finden, die in den systematischen Werken naturgemäß mehr zurücktreten müssen. Da es sich darum handelt, wie die Nutzbarmachung der Gewächse und Tiere sich bei den einzelnen Völkern gestaltet, so mangelt es auch nicht an ethnographischen Ausblicken, wofür z. B. auf die Formen des Pfluges, auf die wechselnde Art der Bewässerung, auf die von der Örtlichkeit so sehr abhängigen Modalitäten des Plantagenbaues aufmerksam gemacht sei. Von der unglaublichen Verwüstung, welche die fortschreitende »Kultur« im Wildstand mehrerer Länder angerichtet hat, so daß manche für den Menschen sehr nützliche Tiergattungen entweder schon ganz ausgerottet sind oder doch ihrer Vernichtung rasch entgegengehen, werden uns drastische Beispiele vorgeführt; namentlich auch bezüglich der Fische und Seesäugetiere. Dem Verfasser eigentümlich ist eine lehrreiche Karte, welche über die geographische Verbreitung der Viehzucht unterrichtet und u. a. für das Vor- und Fortkommen des Pferdes, Rindes, Schafes und Schweines die Polargrenze zu ziehen sucht.

Der umfangreiche Abschnitt über Gewerbe und Industrie ist an und für sich, weil er ja auf die freie Tätigkeit des Menschen zunächst Bedacht zu nehmen hat, für uns an dieser Stelle weniger wichtig, ermangelt aber keineswegs ganz des geographischen Elementes. So zeigt das vierte Kapitel, wie eine »geographische Verbreitung der Hauptformen von Gewerbe und Industrie« festgestellt werden kann; den Völkern, die nur »Handfertigkeit« oder »Hauswerk« kennen, steht die »Gewerksgruppe« gegenüber, die selbst in Europa noch stark vertreten ist und von der sich endlich, selbst wieder in zahlreiche Unterabteilungen zerfallend, die »Gruppe der Maschinenindustrie« als höchste Steigerung loslöst. Auch die »Wirtschaftskarte von Europa«, die selbstverständlich bei ihrem Maßstab nur den Haupttypen gerecht werden kann, wird beim Unterricht gute Dienste leisten. Indem der Verfasser schließlich zum »Handel« übergeht, bewegt er sich augenfällig auf einem Gebiet mit geographischem Untergrund, wenn auch technisch-merkantile Erörterungen immer mit einzuflechten waren. Das gründliche Register, zugleich Namen- und Sachindex, gestattet, was bei einem so vielerlei enthaltenen Werke nicht gering zu schätzen ist, eine leichte Orientierung in der Stoffülle.

Es ist eine eigentümliche, wohl durch die rasche Entwicklung des höheren kaufmännischen Unterrichtswesens bedingte Erscheinung, daß neuerdings, nachdem früher wenig Fortschritt zu bemerken war, die Literatur über wirtschaftliche Geographie sich in verschieden aufsteigender Linie befindet. Den Lehr- und Handbüchern, welche einen unmittelbar didaktischen Zweck verfolgen, wird das Oppelsche Werk zur wertvollen Ergänzung dienen. Denn gerade auch zum

Nachschlagen eignet es sich sehr gut, wenn gelegentlich eine Frage, auf die man sich in der wirtschaftlichen Länderkunde geführt sieht, schnelle Aufklärung erheischt. *Günther.*

511. **Hahn,** Eduard: Das Alter der wirtschaftlichen Kultur der Menschheit. Ein Rückblick und ein Ausblick. 8°, XI u. 256 S. Heidelberg, C. Winter, 1905. M. 6,40.

Für weitere Kreise behandelt hier der Verfasser in einer stattlichen Reihe von Einzelbetrachtungen, die mancherlei Exkurse in Kulturgeschichte und Sozialpolitik enthalten, seine Theorie über Ursprung und Ausbreitung von Ackerbau und Viehzucht. Es ist also keineswegs bloß das Alter dieser grundlegenden Wirtschaftstätigkeit, was den Gegenstand der Darstellung ausmacht.

Manches ist naturgemäß Wiederholung aus des Verfassers gründlichem Werke über die Haustiere, anderes wird nähere Begründung finden in seinem lange schon vorbereiteten Zukunftswerk über die Kulturpflanzen. Streng wird wieder der »eigentliche« Ackerbau mit Pflug und Rind geschieden vom »Hackbau«, den ursprünglich wohl nur das Weib betrieb wie noch heute bei so vielen Naturvölkern und der im Gartenbau gewissermaßen auch bei uns noch fortlebt. Der echte Ackerbau gehört von Haus aus allein der Ostfeste an, stammt sehr wahrscheinlich aus Babylonien, von wo er sich über Asien, Europa und die Nordküstenländer Afrikas schon im Altertum verbreitete. Interessante Beziehungen des Ackerbaues zu den altbabylonischen Ideen mythologischer und astrologischer Art werden uns enthüllt (Götterwagen und Pflug, Mond- und Rinderkultus, Formverwandtschaft von Mondsichel und Gehörn des Rindes). Der Große Wagen im Sternbild des Großen Bären hat offenkundig Beziehungen zum Pfluge; der Verfasser sieht im babylonischen Götterwagen gewissermaßen das Modell zum Pflug, und die Milchstraße tritt tatsächlich in Babylonien als Pflugfurche auf, ja noch heute wird in Irland der Große Wagen als Pflug bezeichnet.

Daß Südchina »subtropisches Klima« habe (S. 181), ist wohl nur ein Versehen im Ausdruck. Aber nicht zugeben kann man, daß die historische Bedeutung des Ackerbaues mit künstlicher Bewässerung »bis dahin nahezu übersehen« sei (S. 39). August Grisebach hat in seiner klassischen »Vegetation der Erde«, obschon nur in ganz knapp gehaltenen Worten, die tellurische Anregung voll gewürdigt, die in Westasien trockne Sommerhitze und zur Bewässerung der Fluren einladender Flußwasservorrat für intensive Bodenbestellung spendete.

Daß der Mais aus zwei klimatisch verschiedenen Gebieten Amerikas der Ostfeste überliefert worden wäre, und zwar so, daß »die Sorten« aus Brasilien und den Antillen nach unsern Tropenlanden, die aus Mexico (als dem Trockenklima besser angepaßt) in die Mittelmeerlande kamen (S. 77 ff.), trifft wohl kaum zu. Mais verlangt stets Hitze und Regenfülle zu gleicher Zeit, in Mexico so gut wie in Brasilien, er scheut also die subtropische Niederschlagsverteilung, ist das Getreide Oberitaliens, nicht Siziliens.

Die schon uralte Wichtigkeit der Vicia Faba für Ernährung der Menschheit wird (S. 111 u. 131) mit Recht betont. Die Bohne mag schon zur Zeit des Hackbaues gezogen worden sein. Man sollte sie schon darum nicht Saubohne, sondern etwas menschlicher Bufbohne nennen. *Kirchhoff.*

512. **Du Plessis de Grenédan,** J.: Géographie Agricole de la France et du Monde. 8°, 424 S. mit 118 Fig. u. K. im Texte. Paris, Mason & Co., 1903. fr. 7.

In einem inhaltreichen und vielfach neue Wege einschlagenden Buche untersucht der Verfasser die bisher noch wenig gewürdigten Beziehungen zwischen Landwirtschaft und Geographie mit besonderer Berücksichtigung seines Heimatlandes Frankreich. Bei seinen sehr eingehenden methodischen Untersuchungen entnimmt er für die landwirtschaftliche Geographie naturgemäß alles das aus dem weiten Gebiet der physischen, politischen und wirtschaftlichen Geographie, was für seine Zwecke in Betracht kommt, so daß seine Studie eine für ein besonderes, enger begrenztes Gebiet berechnete Wirtschaftsgeographie genannt werden kann. Bodengestalt, innerer Bau, Höhenverhältnisse, Klima usw. in ihrem Einfluß auf die pflanzliche Produktion, die für jede Erdgegend und ihre Bewohner wichtigsten und charakteristischsten Kulturpflanzen und Kulturarten werden eingehend erörtert und unter conditions artificielles alle diejenigen Einwirkungen zusammengefaßt, durch die der Mensch die natürlichen Voraussetzungen beeinflußt und ausnutzt. Als wichtigste Hilfswissenschaft der landwirtschaftlichen Geographie wird die Statistik bezeichnet. Gegenstand dieser wirtschaftsgeographischen Sonderdisziplin ist einmal die landwirtschaftliche Produktion, dann deren Benutzung, Verfrachtung und Verarbeitung, weshalb sich die landwirtschaftliche Geographie auch mit den Verkehrswegen, den Handels- und Industriezentren, kurz mit allen einschlägigen geographischen Fragen beschäftigen muß.

Nach diesen Gesichtspunkten gliedert der Verfasser sein Buch in drei Teile — La France, Les Colonies françaises und Le Monde agricole —, von denen die beiden ersten die wichtigsten und eigenartigsten sind. In jedem dieser drei Teile wird stets zuerst die allgemeine landwirtschaftliche Geographie behandelt, d. h. es wird alles das erörtert, was sich als Einwirkung des Bodens, des Wassers, des Klimas und des Menschen auf den Ackerbau bezeichnen läßt. Dann werden unter dem Titel Spezielle landwirtschaftliche Geographie die einzelnen Kulturpflanzen nach ihrer Verbreitung, ihrem Anbau und ihrer Verwertung für Handel, Industrie, Viehzucht und Ernährung besprochen. Diese Abschnitte können als eine sehr brauchbare pflanzliche Warenkunde gelten. Ein besonderer Abschnitt des dritten Teiles endlich beschäftigt sich mit den wichtigsten Landwirtschaftsvölkern der Erde. Den Schluß bildet ein zusammenfassender Überblick, um durch einen Vergleich mit den Hauptkulturländern der Welt für Frankreichs Landwirtschaft und ihre Zukunft einen Maßstab zu gewinnen. In fortschreitender Entwicklung der Landwirtschaft und in der Kolonisation sieht der Verfasser die Zukunft und Macht Frankreichs. Auf den reichen Inhalt des Buches im einzelnen einzugehen, ist unmöglich; hierfür sei auf die sehr genaue Inhaltsangabe und auf das Namenverzeichnis verwiesen. Eine dankenswerte Beigabe sind die vielen interessanten Kärtchen und Diagramme. *K. Hassert.*

513. **Zimmermann,** A.: Kolonialpolitik. 8°, XXII u. 424 S. Leipzig, C. L. Hirschfeld, 1905. M. 12,60.

Dieses umfangreiche Werk bedeutet den ersten Versuch in deutscher Sprache, eine eingehende historische Darstellung dessen, was man unter »Kolonialpolitik« zusammenfaßt, zu geben. Der Verfasser behandelt in der Einleitung Begriff und Zweck der Kolonisation sowie die Arten der Kolonien; dann folgende Themata: Kolonialbesitz von völkerrechtlichem Standpunkt; Regierung der Kolonien; Kolonisation durch privilegierte Unternehmungen; Kolonialschulen; Auswanderung; Sklaverei; Kuliwesen; Strafkolonisation; Koloniale Handelspolitik; Geld- und Münzwesen; Kolonialbanken; Finanzielle Ergebnisse der Kolonien; Regelung des Grundbesitzes in den Kolonien; Eingeborenenfrage. Die Erfahrungen aller Kolonialstaaten werden herangezogen, auch diejenigen Deutschlands, diese sind naturgemäß noch sehr dürftig. Auf den erwähnten Gebieten gehen die Anschauungen bekanntlich zumeist weit auseinander, so daß der Verfasser ihnen allen Rechnung tragen mußte; Nutzanwendungen hat er selten gezogen. Die Benutzbarkeit des Buches wird durch ein ausführliches Inhaltsverzeichnis erhöht. *H. Singer.*

514. ———: Die Kolonialpolitik der Niederländer. 8°, XIV u. 304 S. mit 1 K. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1903. M. 6,50.

Mit diesem Bande, dem fünften, hat Zimmermann sein Werk »Die europäischen Kolonien« abgeschlossen; vorläufig wenigstens, wie er im Vorwort sagt. Der Band trägt den nämlichen Charakter wie die vorangehenden, er beruht nicht auf primären, sondern auf sekundären Quellen, nicht auf Dokumenten, sondern auf von anderer Seite bereits Bearbeitetem. Das darf beim Lesen des Buches nie vergessen werden, und wer Spezialstudien treiben will, darf sich auf die Zimmermannsche Darstellung keineswegs verlassen.

Es gibt eine innere und eine äußere Kolonialpolitik. Zimmermann neigte vorzugsweise zur Behandlung der letzteren; das äußere Geschehen, die kriegerischen Unternehmungen, treten in den Vordergrund. Die innere Politik, sozusagen die Technik des Kolonisierens, wird für die ältere Zeit nur ganz flüchtig gestreift, für die neuere Zeit auch nur kurz behandelt. Über die »Aussichten« der behandelten Kolonien soll zwar, nach dem Gesamttitel des Werkes zu schließen, gesprochen werden; davon ist aber nichts hier zu spüren, wie denn der Verfasser einem Urteil über heutige Verhältnisse sorgfältig aus dem Wege geht. (Als der Band erschien, war Zimmermann noch nicht Redakteur des »Tag«, sondern Kolonialattaché in London; das erklärt wohl die Vorsicht.)

Das Buch ist recht lesbar, für die Orientierung geeignet und

mit einem sehr reichen statistischen Material ausgestattet. Einige nicht wesentliche Irrtümer brauchen hier nicht berührt zu werden; dagegen sei bemerkt, daß die Geschichte des holländischen Kaplandes sehr stiefmütterlich behandelt und daß auch ein Eingehen auf die holländische Handelsniederlassung in Japan vermißt wird.

*H. Singer.*

515. **Payne,** E. J.: Colonies and Colonial Federations. (The English Citizen.) 8°, XI u. 265 S. London, Macmillan, 1904. 3 sh. 6.

Das bekannte englische Sammelwerk The english citizen, welches den Leser rasch über verschiedene Gegenstände zu orientieren bezweckt, hat den früher ganz ungenügenden Band über Kolonien neu bearbeiten lassen. Der neue Mitarbeiter behandelt seinen Gegenstand auf 265 Seiten, und man muß anerkennen, daß er auf diesem knappen Raume alles mögliche geleistet hat. Er bietet auf 51 Seiten einen Überblick der Geographie, auf 75 der Geschichte, auf 60 der volkswirtschaftlichen und auf etwa 70 der politischen Lage des britischen Überseereichs. Im einzelnen ließe sich freilich über manches streiten, und es ist fraglich, ob nicht die Übersichten der Colonial Office List oder vor allem von Statesmans Yearbook den Nichtfachmann besser orientieren.

*A. Zimmermann.*

516. **Fitzner,** R.: Deutsches Kolonialhandbuch, Ergänzungsband 1904. 8°, 240 S. Berlin, H. Paetel, 1904. M. 3.

Sammlung der neuesten statistischen Angaben, gegenwärtiger Stand der Kolonialgesellschaften, Personalien der deutschen Kolonien.

*Supan.*

517. **Reclus,** O.: Lâchons l'Asie, prenons l'Afrique. Ou renaître? Et comment durer? 12°, 303 S. Paris, Librairie universelle, 1904. fr. 3,50.

Onésime Reclus behandelt hier im Plauderton und unter oft burschikoser Ausdrucksweise die großen, seine Nation angehenden kolonial- und weltpolitischen Probleme, im letzten Sinne die Zukunft Frankreichs. Er erklärt es zunächst für notwendig, daß Frankreich sein Kolonialreich auf Afrika beschränke, das ihm vor der Türe liege, und daß es dementsprechend seine Kolonien in der Südsee, in Südostasien und in Amerika aufgebe, die entweder nur Geld kosteten und niemals etwas einbringen würden oder aber infolge ihrer Entfernung vom Mutterland nicht mit Erfolg verteidigt werden könnten. Letzteres gelte z. B. von Indochina, das mehrere »Wölfe« umlauerten: England, Amerika, Japan, Deutschland. Natürlich aber solle Frankreich diese Kolonien nur gegen angemessene Kompensationen an anderer Stelle aufgeben, und zwar in Afrika. Der Kern des französisch-afrikanischen Kolonialreiches der Zukunft solle »Kleinafrika« werden, d. h. Marokko, Algerien und Tunis. Der Rest des heutigen Besitzes könne abgerundet werden durch Portugiesisch-Guinea, Gambia, Sierra Leone, Liberia; doch auch auf Nigeria und Kamerun könne Frankreich wohl Ausschau halten, und vom Kongostaat könne ihm bei dessen Teilung sehr wohl der Norden zufallen, während der Osten Deutschland und der Süden England zufallen möge. Vieles von diesen Gedanken bezeichnet der Verfasser selbst als »Zukunftsträume«. Zur Kolonisation dieses Französisch-Afrika der Zukunft will der Verfasser nicht nur Franzosen, sondern auch Italiener, Spanier, also die »Lateiner« herangezogen wissen, die Frankreich sich ohnedies enger angliedern müsse. Er kommt dann weiter auf Gedanken, die man als »allfranzösisch« bezeichnen könnte, und verlangt Konzentration des französischen Elements in der Welt, um dessen Lebensdauer zu sichern. So möchte er, daß die französischen Kanadier zur Auswanderung nach Frankreich und Nordafrika veranlaßt würden. — Allerlei koloniale Fragen von Tagesinteresse oder auch von weiter reichender Bedeutung werden zwischendurch berührt. Auf die Deutschen und die Engländer ist der temperamentvolle Verfasser anscheinend nicht gut zu sprechen; die letzteren werden einmal als »les barbares d'outre-manche« bezeichnet.

*H. Singer.*

## Geschichte der Geographie.

518. **Laiglesia,** F. de: Los caudales de Indias en la primera mitad del siglo XVI. 8°, 29 S. Madrid, L. Aguado, 1904.

In vielen, selbst ernsthaften und angesehenen Geschichtswerken liest man immer und immer wieder, daß die spanischen Könige seit der Entdeckung Amerikas ungeheure Einkünfte aus der neuen Welt bezogen hätten. Damit stimmt nun allerdings nicht die Tatsache überein, daß namentlich Karl V. und Philipp II. sich fast beständig in Geldverlegenheit befanden und oft genug den Kredit benutzen mußten, den sie bei kapitalkräftigen deutschen und italienischen Bankherren genossen. Man ist deshalb allmählich zu der Überzeugung gelangt, daß jene Berichte von den fabelhaften Schätzen Indiens, welche in die Kassen der Krone flossen, in das Gebiet der Legende zu verweisen sind. Jedenfalls waren diese Einnahmen nicht so beträchtlich, daß sie einen sehr erheblichen Überschuß gegenüber den gewaltigen Aufwendungen des Reiches für Kolonialzwecke ergeben hätten. Die Unterhaltung der Kriegsflotte, der überseeischen Truppen und des vielköpfigen Beamtenheeres, auch die Kirche mit ihrem immer regen Appetit und ihrem guten Magen sowie die umständliche und kostspielige Verwaltung und Rechtspflege erforderten Unsummen, so daß die Einkünfte dahinschmolzen wie der Schnee vor der Sonne. Es ist das Verdienst der vorliegenden kleinen Schrift, die einem größeren Werke über die Finanzpolitik Karls V. als Vorläufer vorausgeht, daß sie die verhältnismäßige Geringfügigkeit der Überschüsse zahlenmäßig darlegt. Der Verfasser benutzt die einzig einwandfreien Quellen, nämlich die im Indienarchiv zu Sevilla erhaltenen Rechnungsbücher über die Kroneinnahmen aus den neu entdeckten Ländern. Zunächst erwähnt er die wichtigsten Schriftsteller, welche über diesen Punkt geschrieben haben, darunter so angesehene Gelehrte wie Herrera, Navarrete, Adam Smith, Alexander v. Humboldt, Soetbeer und Ranke, und weist nach, daß ihre Angaben fast durchgängig stark übertrieben sind. Dann stellt er auf Grund seiner Quellen eigene Berechnungen für die Jahre 1509—55 an und bemüht sich, deren Zuverlässigkeit darzulegen. Die Ergebnisse faßt er in Tabellenform zusammen, doch wäre die Übersichtlichkeit noch erhöht worden, wenn er die einzelnen Jahressummen unter Berücksichtigung des verschiedenen, im Laufe der Zeit allmählich verminderten Geldwerts in moderne Peseten oder Franken umgerechnet hätte.

*V. Hantzsch.*

519. **Haebler,** Konrad: Die überseeischen Unternehmungen der Welser und ihrer Gesellschafter. 8°, VII u. 397 S. Leipzig, K. L. Hirschfeld, 1903. M. 8,60.

Es ist seit langem bekannt, daß die großen Handelsherren Süddeutschlands, welche vor der Entdeckung des Seewegs nach Ostindien durch Portugal die Vermittler des Orienthandels mit Europa jahrhundertelang gewesen sind, der Umwälzung im Welthandel in der Wende des 15. Jahrhunderts nichts weniger als teilnahmslos gegenüber gestanden haben. Es ist auch bekannt, daß das Haus der Augsburger Welser es gewesen ist, welches zuerst die Kolonisation Venezuelas in die Hand genommen hat. Über die Einzelheiten dieses Kolonialunternehmens und noch mehr über die ganze Stellung der süddeutschen Kaufherren zu der spanisch-portugiesischen Kolonialpolitik fehlte es aber bisher an genügendem Material. Der Verfasser, welcher seit Jahren diesem Zweige der Kolonialgeschichte seine Aufmerksamkeit zuwendet, hat nun mit großer Mühe und mit Glück diese Lücken ausgefüllt. Zum erstenmal liegt uns so jetzt eine handliche Darstellung der Rolle vor, welche die Welser und andere süddeutsche Kaufleute in den Jahren der großen Entdeckungen und der Umwälzung der althergebrachten Welthandelsverhältnisse gespielt haben. Archive in Deutschland, England, Spanien und Portugal haben das Material geliefert.

Haebler schildert, wie die deutschen Kaufleute, welche von Venedig und Genua aus jahrhundertelang den Güteraustausch zwischen Nordeuropa und dem Orient vermittelt hatten, auf die Kunde von der Festsetzung Portugals in Indien sich schleunigst nach Lissabon gewandt, vom König das Recht zur Beteiligung an diesem Handel erworben, sich Privilegien gesichert und an verschiedenen der ersten großen Reisen teilgenommen haben. Bei der 1505 nach Indien abgesegelten Flotte des Vizekönigs Almeida, wie bei der Tristans da Cunha von 1506 u. a. waren deutsche Kaufleute, besonders die Welser und Fugger, interessiert. Die Welser besaßen auch Ländereien in den Kanarischen Inseln und haben wiederholt den Vertrieb der von der Regierung als Monopolgegenstand behandelten indischen Gewürze übernommen. Daneben haben Welser, Fugger und andere Kaufherren, die seit langem in Saragossa Faktoreien unterhielten, nach der Thronbesteigung Karls V. in Spanien auch an den dortigen kolonialen Geschäften Anteil zu gewinnen gesucht. Sie haben 1525 Geld und Waren zu den nach den Molukken bestimmten Flotten Loaisas und Sebastian Cabots gestellt, eine Faktorei in Santo Domingo errichtet

und 1528 mit der spanischen Regierung noch nähere geschäftliche Verbindungen angeknüpft. Sie haben es damals nicht allein übernommen, 4000 Negersklaven nach den spanischen Kolonien zu schaffen, sondern sie haben sich auch verpflichtet, 50 deutsche Bergleute für die spanischen Kolonien anzuwerben und endlich das Gebiet von Venezuela zu kolonisieren.

Die Schilderung dieses bekanntlich für die Welser wenig glücklichen Kolonialunternehmens bildet den Hauptteil des Buches. Aus den Resten verschiedener Prozeßakten hat der Verfasser manche bisher vorhandene Unklarheit aufklären, manche Lücke ausfüllen können, wenn auch im großen und ganzen das bisher bekannte Bild keine große Änderung erfährt. Verwunderlicherweise hat der Verfasser bei seinem großen Fleiße aber doch gelegentlich einmal eine Kleinigkeit übersehen. Wenn er S. 149 Betrachtungen über die eigentümliche Erfindung der Spanier, die armen Indianer auf gesetzmäßigem Wege zu Sklaven zu machen, das Requerimiento, anstellt und meint, es sei wohl kaum erst für Venezuela erfunden worden, so hätte er Sicherheit für seine Annahme in meiner »Geschichte der spanischen Kolonialpolitik«, S. 250 u. 262, obwohl sie nicht auf archivalischen Forschungen beruht, finden können. — Im ganzen ist das Buch ebenso als ein interessanter Beitrag zu den Anfängen der spanischen Kolonialgeschichte wie unter dem Gesichtspunkt der deutschen Geschichte und der Kolonialpolitik zu begrüßen. *A. Zimmermann.*

520. **Nutt,** D.: Great American Explorers. London, D. Nutt, 1905. je 3 sh. 6.

Neue Ausgabe alter Reisewerke in handlicher Form. Bd. I: Die »wahre Erzählung« der Reise Don Hernando de Sotos von dem unbekannten Fidalgo von Elvas, zuerst 1557 erschienen, in der englischen Übersetzung von Buckingham Smith; Bd. II u. III: Die Reisebeschreibung von Lewis und Clark, 1804—06. *Supan.*

521. **Joûbert,** J.: Stanley, le roi des explorateurs (1840—1904). 8°, 54 S. mit 1 Portr. Antwerpen, Germain & G. Grassin, 1905.

Eine Biographie Stanleys unter besonderer Berücksichtigung seiner Entdeckerleistungen. Daß der Verfasser, wenn er auch die Fehler seines Helden nicht ignoriert, ein Bewunderer Stanleys ist, vermag man schon aus dem Titel zu erkennen; er ist für Joûbert »le roi«, »le César des explorateurs«, er vergleicht ihn mit Kolumbus und manchen andern, wobei man aufs neue zu der Erkenntnis kommt, daß Vergleiche hinken. Aber er hat jedenfalls darin recht, daß Stanley Unvergängliches geleistet hat, so sehr man auch mit Einzelheiten nicht zufrieden ist. Einige Irrtümer kommen in der Schrift vor. Sie zeichnet sich durch zahlreiche Zitate aus Stanleys Werken und aus Veröffentlichungen und Urteilen über Stanley aus, wobei deutsche Äußerungen aber völlig fehlen. Das interessante Urteil Petermanns über die Bedeutung seiner Reise von 1874—77 und unmittelbar nach deren Beendigung, das der Referent trotz allem noch heute unterschreibt (Stanley der »Bismarck der Afrikaforschung«), hätte sich der Verfasser nicht entgehen lassen sollen. *H. Singer.*

522. **Brode,** H.: Tippu Tip. Lebensbild eines zentralafrikanischen Despoten. Nach seinen eigenen Angaben dargestellt. 8°, 165 S. mit 1 Portr. Berlin, Wilhelm Baensch, 1905. M. 4,50.

Der Verfasser hat den berühmten Tippu Tip in Sansibar, wo dieser seit 15 Jahren bis zu seinem im Juni 1905 erfolgten Tode als Privatmann lebte, kennen gelernt und ihn zur Aufzeichnung seiner Erinnerungen veranlaßt. Diese hat der Verfasser zuerst im linguistischen Interesse in den Mitteilungen des orientalischen Seminars im Originaltext und mit Übersetzung veröffentlicht. In dem vorliegenden Buche sind sie für eine Lebensbeschreibung Tippu Tips verwertet, die zugleich den Rahmen abgibt für eine Skizze der Entdeckungsgeschichte und politischen Geschichte Ostafrikas. Diese Skizze ist von schiefen Anschauungen nicht frei, in politischer Hinsicht vielleicht auch etwas zu ausführlich, weil der Held des Buches auf dem Gebiet nur ganz vorübergehend eine Rolle gespielt hat. Manche Versehen sowie die zum Teil abenteuerlichen Druckfehler sind wohl auf die Entfernung des Wohnsitzes des Verfassers vom Verlagsort zurückzuführen.

Tippu Tips eigene Aufzeichnungen sind aber vom Verfasser mehr zur Ausfüllung von Lücken europäischer Quellen als zur Grundlage der Darstellung benutzt worden. Seit Tippu Tip aus dem Dunkel hervorgetreten, d. h. seitdem er mit den Pionieren der Afrikaforschung in Berührung gekommen ist, besitzen wir in den Reisewerken zahlreiche Stellen, die sich mit ihm beschäftigen. Dagegen wußte man über seine älteren Schicksale weit weniger, und hier kommen die Aufzeichnungen Tippu Tips zu ihrem Rechte, die zum Teil von großem Interesse sind, sich allerdings auch durch Unbestimmtheit auszeichnen. Wann der Mann, dessen eigentlicher Name Hamed ben Muhamed ist, geboren ist, erfahren wir nicht. Der Vater hatte den Knaben an der Küste gelassen und rief ihn erst, als er 18 Jahre alt war, nach Tabora zu sich. Um die Mitte der 50er Jahre unternahm Tippu Tip im Auftrag seines Vaters einen Zug nach der Landschaft Urua, später, bis Mitte der 50er Jahre handelte Tippu Tip in den Küstengebieten. Etwa 1867 ging er von neuem ins tiefe Innere, nach Kasembes Land, nach Msiris Reich, nach Urua, zum Lomami, nach Njangwe und Manjema und brachte diese Länder in eine Art Vasallenverhältnis zu sich. Er kam mit Livingstone, Cameron und Stanley in Berührung. 1882 erst war er wieder in Sansibar. Eine Reise von 1883—1886 führte ihn über Njangwe bis an die Stanleyfälle, worauf er noch einmal nach Tabora ging und dann in Stanleys Dienste trat. 1890 kam er nach Sansibar zurück, wo er seitdem lebte. *H. Singer.*

523. **Reishauer,** H.: Friedrich Ratzel und die Alpenforschung. (JB. der Sektion Leipzig des D. u. Österr. Alpenvereius 1905.)

524. **Lacroix,** P. de: J. Vallot et son oeuvre. Paris, Rev. Illustrée, 1904. fr. 1,50.

Eine reich illustrierte, feuilletonistische Darstellung von Vallots wissenschaftlichen Unternehmungen im Gebiet des Montblanc, die sich in erster Linie mit den äußerlichen Schwierigkeiten und Erfolgen, welche der Bau des Observatoriums auf den Bosses du Dromadaire brachte, beschäftigt. *Heß.*

## Europa.

### Skandinavische Länder.

525. **Færöerne.** 1:100000. Kopenhagen, Kgl. Sökort Arkiv, 1905.

Während die Ergebnisse der in den Jahren 1895—99 vom dänischen Generalstab gemachten Landaufnahmen dieser Inseln durch die seinerzeitige Herausgabe der Forelöbigt Kaart over Færoerne in 1:140000 ihrer Hauptsache nach schon bekannt geworden sind, zeigt diese neueste Seekarte zum erstenmal die genaue Verarbeitung jener Aufnahmen in 1:100000. Sie gibt aber auch gleichzeitig vortrefflichen Aufschluß über die in den Jahren 1899—1903 gemachten Seeaufnahmen. Die äußerst sauber in Kupferstich hergestellte Karte bringt die eigenartigen Gebirgsformen in zarten Geländestrichen vortrefflich zur Darstellung und enthält neben den üblichen Seezeichen eine außerordentliche Fülle bisher unbekannter Meerestiefen. Die Tiefenlinien von 10, 20, 50, 100, 150 und 200 m sind ausgezogen. *C. Scherrer.*

526. **Löffler,** E.: Dänemarks Natur und Volk. Eine geographische Monographie. 8°, 120 S., 39 Abb. u. K. Kopenhagen, Lehmann & Stage, 1905. kr. 2.

Löfflers Arbeit verdankt ihr Entstehen der Aufforderung deutscher Geographen, ihr nordischer Kollege möchte in einer Monographie die Ergebnisse der neueren Forschungen und den jetzigen Stand des dänischen Staates darstellen. Die Kenntnis Dänemarks ist im Ausland, auch bei den Deutschen, denen das dänische Volk in Sprache und Kultur so nahe steht, leider recht gering, eine Verbreitung des vorliegenden Buches auch in weiteren Kreisen der Gebildeten Deutschlands daher sehr erwünscht. Daß es das verdient, dafür bürgt der Name des Verfassers, der bald vier Jahrzehnte als Dozent für Geographie an der Universität zu Kopenhagen tätig ist. Löffler behandelt zunächst das eigentliche Dänemark, und zwar: 1. Naturverhältnisse (Küstenbildung, Oberflächengestalt, Geologie, Binnengewässer, Klima, Pflanzenwelt, Tierleben); 2. Bevölkerung (geschichtliche Entwicklung, gegenwärtige Zustände); 3. topographische Übersicht. Dann folgen die Färöer und Island.

Unter der Rubrik »Bevölkerung« vermisse ich eine Bemerkung über die ältesten nachweisbaren Bewohner; es scheint doch sicher, daß nicht immer Nordgermanen auf der Völkerbrücke der dänischen Inseln und der Cimbrischen Halbinsel gesessen haben; Cimbern, Haruden und Heruler standen jedenfalls den Westgermanen näher, und der skandinavische Zweig der Dänen ist wohl erst nach Beginn unserer Zeitrechnung über den Sund gekommen. — Die Verzwickt-

heit der schleswigschen Frage wird in dem geschichtlichen Überblick nicht immer richtig dargestellt; 1721 wurde ganz Schleswig nicht dänisch, sondern kam ganz unter den König von Dänemark als den Herzog von Schleswig und halb Holstein. Die Erbfolgefrage, eine Folge des Königsgesetzes von 1660, ist nicht genügend berücksichtigt.

Die Sprache enthält einige Danismen, wie S. 70: »Viborg behaust das jütische Obergericht.« — Kärtchen und Abbildungen sind gut ausgewählt. *R. Hansen.*

527. **Trap,** J. P.: Kongeriget Danmark. 3. omarbejdede Udgave, under Medvirkning af V. Falbe-Hansen og H. Westergaard udarbejdet af H. Weitemeyer. Bd. II: Frederiksborg, Kjøbenhavns, Holbaek, Sorø og Præstø Amter; Bd. III: Bornholms, Maribo, Odense og Svendborg Amter; Bd. IV: Hjørring, Thisted, Aalborg, Viborg og Randers Amter; Bd. V: Aarhus, Vejle, Ringkjøbing, Ribe og Færø Amter. 8°, 980, 799, 1028 u. 918 S. nebst 162 S. Register. Kopenhagen, G. E. C. Gad, 1898 bis 1904.

Eine neue Ausgabe einer vielbenutzten und als brauchbar anerkannten Topographie zu veranstalten, ist eine schwierige Aufgabe und nur lösbar durch Zusammenarbeiten einer Reihe Fachleute; denn bei der leider unumgänglichen Teilung der Wissenschaften kann jemand wohl die Gediegenheit der einzelnen Facharbeiten beurteilen lernen, aber doch nicht alle Gebiete so beherrschen, daß er mit eigenem Wissen sich dem Urteil der speziellen Fachleute aussetze. Dänemark hat in seiner Hauptstadt nicht nur zahlreiche Sammlungen, die Stoff für die Topographie auch der entfernteren Reichsteile geben, sondern auch eine große Zahl wissenschaftlich tüchtiger Fachleute: diese Konzentration der Quellen und der hervorragendsten Mitarbeiter hat die Abfassung des ausführlichen und dabei gediegenen Werkes erleichtert. Die topographische Abteilung des Generalstabs, das Nationalmuseum und das Statistische Bureau haben einen wesentlichen Teil geliefert, der Museumsinspektor Neergard für die ältesten Denkmäler, für Klostergeschichte und alte Bauwerke, Archivar Thiset für die Geschichte der Herrensitze vor 1600, Kornerup für die Beschreibung vieler Kirchen fachmännische Mitarbeit geleistet; für manche spezielle Fragen sind außerdem sachkundige Personen zu Rate gezogen. Der Bilderschmuck ist bedeutend reicher als in der zweiten Auflage; die älteren Abbildungen sind selten unverändert geblieben. Die meisten rühren her von dem Architekturmaler J. Th. Hansen. Ganz neu sind die der Städte- und Hardenwappen.

Die Einteilung ist die alte geblieben. Es fehlt noch der erste Band, der außer einer allgemeinen Einleitung die Beschreibung der den größten Veränderungen ausgesetzten Hauptstadt enthalten soll; auch die längst mit Kopenhagen verwachsene Vorstadt Frederiksberg, die früher im zweiten Band unter »Amt Kjøbenhavn« ihren Platz hatte, wird nun mit der Hauptstadt zusammen behandelt werden. Die Anordnung ist die frühere nach der administrativen Einteilung, nach Ämtern, Harden, Kirchspielen. Auf eine allgemeine Übersicht des Amtes (Grenzen, Oberflächenform, Bodenbeschaffenheit, Areal, Bodenbenutzung, Viehzucht, Grundeigentumsverhältnisse, Volkszahl, Erwerbsquellen, Finanzen, Einteilung nach Gerichten, Propsteien, Physikaten) folgt eine eingehende Beschreibung der im Amte gelegenen Städte und der Kirchspiele, diese nach den einzelnen Harden geordnet. Bei jedem Kirchspiel wird behandelt: Lage, Flächeninhalt (Bodenbenutzung, Zahl des Viehes, Bevölkerung, Erwerbsverhältnisse), die Siedelungen des Kirchspiels, bei denen auch meist die älteste Form des Ortsnamens erwähnt ist, die Kirche und andere Bauwerke, Altertümer, Geschichtliches. Das Register gibt sämtliche Siedelungen und Fluß-, Höhen- usw. Namen.

Schon der Umfang der vier Bände läßt schließen, daß eine gewaltige Masse Material verarbeitet ist, und diese kurze Übersicht ergibt, daß man für die verschiedensten Gebiete eine reichfließende und zuverlässige Quelle hat.

Weggelassen sind die Kärtchen von den Ämtern, wie sie die zweite Ausgabe enthielt, mit den Harden- und Kirchspielsgrenzen und allen Siedelungsnamen. Sie waren allerdings nicht besonders schön und leserlich, aber zur Orientierung recht praktisch. Es gibt jetzt eine Reihe guter Karten von Dänemark, doch muß ich gestehen, daß ich die Übersichtskärtchen etwas vermißt habe. Die Stadtpläne sind bedeutend besser als die früheren.

Ein Vergleich der neuen mit der zweiten Ausgabe zeigt auch die Entwicklung und die Fortschritte, die Dänemark im Laufe eines Vierteljahrhunderts gemacht hat. Ganz bedeutend vergrößert ist durch Aufforstung und sonstige Urbarmachung das Areal des Waldes, des Ackerlandes und der Wiesen im Amte Ringkjöbing im westlichen Jütland. Acker und Wiesen stiegen hier von 1861—1896, also in 35 Jahren von 337000 auf 474000 To. Land; 1830 war das Amt fast ganz waldlos, jetzt ist es fast das waldreichste des Landes, da der Staat, die Heidegesellschaften und Privatleute einmütig tätig gewesen sind. Die Wiesen sind durch zahlreiche Trockenlegungen von Binnen- und Strandseen und Meeresbuchten vermehrt worden. — Von den Städten verdankt den Ereignissen von 1864 seinen Ursprung und sein Aufblühen Esbjaerg in Südwestjütland, der einzige Nordseehafen von Bedeutung. Was früher durch Schleswig über Flensburg—Tönning nach dem Westen, besonders nach England ging, nimmt jetzt die Route Aarhus—Esbjaerg und Fridericia—Esbjaerg; seit 1868 begann der Hafenbau bei der aus zwei Höfen bestehenden Ansiedlung; daran knüpft sich die ganz moderne Stadt mit ihren schnurgeraden breiten Straßen; 1880 hatte sie 1529, 1902 dagegen 14022 Einwohner. Von den andern Städten Dänemarks ist außer Kopenhagen nur Aarhus ganz erheblich gewachsen, von 11009 Einwohnern im Jahre 1860 auf 51814 im Jahre 1902.

Sehr eingehend, zum Teil kleine Kunstwerke sind die Beschreibungen der bedeutendsten Kirchen, von denen der Dom zu Ribe wohl der interessanteste Bau des Landes ist, der Dom zu Roskilde der berühmteste.

Um doch etwas auszusetzen, bemerke ich folgendes: Für die Ortsnamenforschung wäre es erwünscht, wenn überall das Jahr, in dem der Ort zuerst erwähnt wird, angeführt worden wäre. Es ist dies meist da geschehen, wo die älteste Namensform angegeben ist, falls sie von der heutigen abweicht, nicht immer, wenn keine oder wenig erhebliche Änderungen stattgehabt haben. Vgl. z. B. unter Dalby (Bd. V, S. 442) und Taps (S. 443), wo auch die Form Tappi fehlt. — Dann ist die Verwendung der Bezeichnung Jütland, Nord-, Südjütland zu tadeln. Vor 1864 verstand man unter Jütland in Dänemark ebenso wie in der übrigen Welt den nördlichen Teil der Cimbrischen Halbinsel, von der Königsau bis zum Skager Rack; der Name Südjütland für das Herzogtum Schleswig wurde, als man die seit Jahrhunderten abgestorbene Bezeichnug zur Betonung der Zusammengehörigkeit mit dem Königreich Dänemark wieder ausgrub, durch die dänische Regierung für unzulässig in amtlichen Berichten erklärt; bei dem Namen »Jylland« für das 1864 bei Helgoland tapfer kämpfende Schiff hat niemand an ein anderes Land als an Jütland nördlich von der Königsau gedacht. Auch in dieser Topographie wird »Jylland« mehrfach in derselben Bedeutung verwendet, meistens aber heißt es dafür Nørre-Jylland, d. h. Nordjütland. In politischen Agitationsschriften mag derartiges zu entschuldigen sein, in wissenschaftlichen Werken macht es einen komischen Eindruck; gerade wie wenn die Deutschen den Namen »Niederlothringen« wieder ausgraben wollten!

Einige Stichproben ergaben für das Register Zuverlässigkeit. Nicht angeführt fand ich dort den ausgetrockneten Korupsee im Kirchspiel Feldballe, Bd. IV, S. 989, während andere trockengelegte Seen, wie der Tastum- und der Gaardbosee, aufgenommen sind.

Wer jemals den alten Trap bei seinen Studien als treffliches Hilfsmittel erprobt hat, wird diese neue Ausgabe mit Freude begrüßen. Hoffentlich dient sie auch anderswo als nachahmungswürdiges Muster und findet ebenbürtige Nachfolger. Ich denke dabei z. B. an die für ihre Zeit vorzüglichen Topographien von Schleswig und von Holstein-Lauenburg, zuletzt in 2. Aufl. 1854ff. erschienen, verfaßt von v. Schröder und Biernatzki; sie sind ebenfalls der Erneuerung bedürftig, das erfordert aber umfassende Vorarbeiten. *R. Hansen.*

528. **Ussing,** N. V.: Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids. 2. Aufl. 8°, 358 S. mit 3 Taf. u. 90 Abb. im Texte. Kopenhagen, C. A. Reitzel, 1904. kr. 4,50.

Recht bedeutend muß das Interesse sein, das sich in weiteren Kreisen Dänemarks für die geologische Erforschung des Landes findet, da Ussings Buch nach fünf Jahren die zweite Auflage erlebt. Es ist von 264 auf 358 Seiten gewachsen und um 30 Abbildungen vermehrt (vgl. Anzeige in Pet. Mitt. 1900, LB. Nr. 593). Die Anlage ist die gleiche geblieben. Nach einer allgemeinen Einleitung behandelt Ussing die verschiedenen Zeiten der Erdgeschichte, soweit

sie für Dänemark von Bedeutung sind: Die alten Bildungen auf Bornholm, das geologisch nicht zu Dänemark, sondern zu Südschweden gehört mit seinem Granit, Sandstein, Schiefer; das Gebiet der Schreibkreide und der neueren Kreide; das Tertiär; die Bildungen der Eiszeit und der postglazialen Zeit. Die allgemein faßliche Darstellung hat auf den Absatz des Buches entschieden fördernd gewirkt.

Am bedeutendsten verändert und vervollständigt sind die Abschnitte über die Eiszeit, da hier die Untersuchungen der letzten Jahre viel zur Aufklärung dunkler Punkte beigetragen haben. Der Verfasser selbst hat sich als umsichtiger und gründlicher Spezialforscher bewährt; die Ergebnisse, die er über die Bildung der Heideflächen in Jütland und den Verlauf der Endmoränen der letzten Eiszeit gewonnen hat, werden in mehreren höchst instruktiven Kärtchen der Gegend von Viborg dargelegt. Ussing hat hier einen andern Verlauf der Endmoränen, als man bisher angenommen hat, nachgewiesen — von Viborg an westlich — und gibt die wahrscheinliche Grenze des Eises für fünf verschiedene Stadien. Die öde Ahlheide, die in den letzten Jahrhunderten des Mittelalters durch eine Wallfahrtskirche an der angeblich heilkräftigen Karup-Aa berühmt und stark besucht war, die dann durch die Besiedlung mit deutschen Kolonisten aus der Pfalz 1761 ein wichtiger Ausgangspunkt für Heidekultur geworden ist, dient jetzt als vorzügliches Forschungsobjekt für die Geschichte der Eisbedeckung.

Die letzten 26 Seiten des Buches enthalten Anmerkungen und Literaturangaben; letztere sind nicht vollständig, sondern haben — der Bestimmung des Buches entsprechend — den Zweck, denen, die sich über einige Fragen genauer unterrichten wollen, als Wegweiser zu dienen.

Der erfreuliche Fortgang der geologischen Studien in Dänemark seit dem Erscheinen der ersten Ausgabe ist voraussichtlich von Dauer, so daß man dem Buche bald eine neue, wiederum verbesserte Auflage wünschen kann. *R. Hansen.*

529. **Holst,** Nils Olof: Kvartär-Studier i Danmark och Norra Tyskland. (Geol. Fören Förhandl. Nr. 229. Bd. XXVI. 5. Heft. 8⁰, S. 433—452.) Stockholm 1904.

Unter den Geologen herrscht noch keineswegs Einigkeit, welcher Zeit einige Lehmablagerungen der Cimbrischen Halbinsel zuzuschreiben sind, ob sie der prä- oder interglazialen oder postglazialen Epoche zugewiesen werden müssen. Holst behandelt besonders die Ablagerungen bei Esbjerg im südwestlichen Jütland, wo das rasche Wachstum der Stadt zur Anlegung größerer Ziegeleien führte und infolgedessen neue Aufschlüsse gegeben sind; er besuchte auch die länger bekannten bei Burg in Dithmarschen und bei Rensing in der Nähe von Kellinghusen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die interglazial genannten marinen Ablagerungen normal spätglaziale und die sog. interglazialen Torfmoore normal postglaziale sind. In der spätglazialen Zeit trat bei dem Abschmelzen des Eises, da sein gewaltiger Druck aufhörte, eine Niveauerhöhung ein; später hat im größeren südlichen Teil der Halbinsel eine allmähliche Senkung stattgehabt, da sich Spuren alter Ansiedlungen, wie Kjökkenmöddinge und Geräte aus der Steinzeit, unter Normal-Null gefunden haben.

Die Beweise für seine Behauptung findet Holst in der Reihenfolge der Pflanzenreste, die in den Mooren usw. vorkommen. Die südjütländischen Moore zeigen keine Spur, daß sie von Gletschern wieder bedeckt worden sind, sie können daher nicht interglazial sein.

Ob die Ergebnisse endgültig richtig sind, werden neue Funde lehren, die bei weiteren Untersuchungen nicht fehlen werden.
*R. Hansen.*

530. **Debes,** Lucas Jacobsøn: Færoæ et Færoa reserata. Det er Færøernes og Færøske Indbyggeres Beskrivelse. 8⁰. 361 S. Thorshavn, Frams Forlag, 1903. kr. 3.

Neue Ausgabe eines interessanten alten Buches vom Jahre 1673. L. J. Debes (geb. 1623, gest. 1676) stammte aus Dänemark, war aber längere Zeit Pastor in Thorshavn. Sein Werk über die Färöer galt lange als Hauptwerk über diese Inseln und ist auch jetzt noch von großem kulturhistorischen Interesse. Das Buch bietet zunächst eine allgemeine Beschreibung der Inseln, dann folgt eine ausführliche Schilderung von Strömungen, Meer, Ebbe und Flut usw., ferner werden Klima und Fruchtbarkeit, Graswuchs, Schafzucht, Vogelwelt, Fischereien und Walfang besprochen. Hieran schließt sich eine Übersicht über die Geschichte der Färöer, Lebensweise der Einwohner, Verwaltung des Landes, kirchliche Verhältnisse usw.; den Schluß bildet ein Kapitel: Gespenster- und Satans-Anfechtungen auf Färö, wobei Verfasser viele Spukgeschichten erzählt, an die er selbst fest glaubte. Debes war sehr wohl bewandert in der Lehre des 17. Jahrhunderts, aber sehr abergläubisch und außerordentlich naiv, wie so viele gelehrte Leute jener Zeit. Sein Buch gibt ein klares und genaues Bild von dem Zustand der Inselbevölkerung und ihrer Kultur im 17. Jahrhundert. *Thoroddsen.*

531a. **Börgesen,** F.: Om Algevegetationen ved Færöernes Kyster. En plantegeografisk Undersögelse. Disp. 8⁰, 129 S. mit 9 Textfig., 12 Taf. u. 1 K. Kopenhagen, Gyldendal, 1904.

531b. **Porsild** og **Simmons:** Om Færöernes Havalger og deres Oprindelse. En Kritik. (Bot. Not. 1904, S. 149—236.)

531c. **Börgesen,** F.: Om Færöernes Algevegetation. Et Gensvar 1. (Ebenda, S. 245—274.)

531d. ———: Om Færöernes Algevegetation. Et Gensvar 2. (Ebenda 1905, S. 25—57.)

Nach mehrmaligem Aufenthalt auf den Färöer, auf welchen fast alle Inseln und viele Scheren besucht worden sind, hat Verfasser hier seine Untersuchungen über die Meeresalgen vorgelegt. Die Bedingungen für die Algen sind gut, darum ist auch die Vegetation sehr üppig. Mit Rosenvinge teilt er die Algenvegetation in eine litorale und sublitorale Region, deren Grenzen näher definiert werden; in jeder Region werden wieder Formationen (seine »Samfund« und »Samlag«) unterschieden. An den offenliegenden Küsten trifft man andere Formationen als an den geschützten. An jenen erstreckt sich die litorale Region bis 35 m Höhe, ist aber stark mit Lichenen gemischt. Die sublitorale Region geht bis 50 m hinab; unter 60 m wird keine Vegetation mehr getroffen.

Hinsichtlich der Stellung der Färöernischen Algenflora zu der der umgebenden Länder kommt er zu dem Resultat, daß sie am meisten der der Britischen Inseln ähnelt, dann der des westlichen Norwegens, Süd-Islands und des arktischen Norwegens, weniger des Nordost-Islands und am wenigstens der Grönlands und — wenn etwas mehr — mit der Nordamerikas. Bezüglich der Einwanderung nach der Eiszeit hebt der Verfasser hervor, daß die Algen durch Vögel und Meeresströmungen — selbst wenn diese nicht günstig sind — quer über das Meer eingeführt sein können; man braucht seine Zuflucht nicht zu der Annahme einer postglazialen Landbrücke zwischen den Färöer und den Britischen Inseln zu nehmen.

Übrigens ist diese gute Arbeit die erste größere, systematisch durchgeführte Darstellung der Algenvegetation mit schönen, typischen Photographien ausgestattet. Leider ist die Karte minderwertig; jede Tiefenangabe fehlt. Die 50 m-Tiefenkurve hätte doch in diesem Falle besonderes Interesse.

Die Kritik Porsilds und Simmons ist bedeutungslos. Börgesen hat in seiner Replik nochmals die Frage der Einwanderung mit Hilfe der Meeresströmungen erörtert. *Engell.*

532. **Sverige.** Karta öfver ——— utförd å Generalstabens Litografiska Anstalt under Åren 1898—1904. Stockholm, Aktiebolaget Ljus, 1904.

Der Atlas von Schweden setzt sich zusammen aus zwei Kartenserien; Serie I: 10 Karten in 1:500000, und Serie II: 4 Karten in 1:1000000. Als Grundlage zur Serie I diente die in den Jahren 1881—83 von N. J. T. Selander, Hauptmann im Generalstab, bearbeitete »Karta öfver Sverige 1:500000«. Ihre Eigenschaft als reichhaltige Übersichtskarte machte sie von jeher besonders geeignet, in größeren oder kleineren Teilen umgedruckt und als Unterlage für wissenschaftliche Arbeiten oder als Beilage zu Druckwerken verwendet zu werden. So bildeten auch die einzelnen Blätter dieser nun in Atlasform erschienenen Karta öfver Sverige in den Jahren 1898 bis 1903 Beilagen zur Zeitschrift »Ljus« (Licht). Die in Lithographie hergestellte Karte unterscheidet Städte, Märkte, Dörfer, Güter, Schlösser, Fabriken, Eisenhütten, Silber-, Eisen- und Kupferbergwerke, Hochöfen, Landungsplätze, Haupt- und Nebenstraßen, Eisenbahnen mit besonderer Schrift für die Stationen, Kanäle, Reichs-, Läne-, Gerichtsbzirks- und Kirchspielgrenzen. Das Gelände ist auf den Blättern der Serie I in brauner Schummerung dargestellt, während es auf den Blättern in 1:1 Mill., um die Herausgabe der Karte zu beschleunigen,

weggeblieben ist. Aus demselben Grunde fehlen auf den südlichen Blättern verschiedene Eisenbahnlinien von bedeutender Länge, z. B. Sölvesborg—Elmhult, Kalmar—Thorsås, Alfvestad—Borås, Göteborg—Skara u. a. Der Gebrauch des dem Atlas beigegebenen Namenverzeichnisses wird dadurch erschwert, daß die Längen- und Breitengrade, nach denen die Orte zu suchen sind, nicht ausgezogen sind.

*C. Scherrer.*

533. **Ostsee.** Schwedische Küste, Hanö-Bucht und Hamrarne, 2 Bl. 1 : 200000 (Nr. 166), M. 3,30. — Botten-See von Gran bis Skags Udde, 1 : 200000 (Nr. 163), M. 1,65. Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1905.

534. **Svenska turistföreningens årsskrift 1904.** 8°, VIII u. 463 S., 22 Taf., 236 Illustr. u. Kartenskizzen im Text. Stockholm, Wahlström & Widstrand, 1904. kr. 4.

Auch dieser Band der von Dr. M. Boheman redigierten Zeitschrift des Schwedischen Touristenvereins bringt lebhafte und lehrreiche Schilderungen und viele, zum Teil treffliche Abbildungen aus allen Teilen des Landes. Voran steht ein fesselnder Aufsatz von Prof. A. G. Högbom »Über unsere Auffassung des Naturschönen«. Als schön bezeichnet er alles, was uns »unmittelbar — ohne Rücksicht auf Reflexion und ohne Rücksicht auf seine Folgen — zusagen, uns in angenehme (‚behaglig') und harmonische Stimmung versetzen« kann. Högbom sucht nun darzutun, daß hierbei weniger die unmittelbaren Sinneswahrnehmungen, als die mit ihnen verbundenen Ideenassoziationen maßgebend seien, und führt interessante Beispiele an. Von populärwissenschaftlichen Aufsätzen werden dem Geographen Dr. Gunnar Anderssons Bericht über den Urwald im »Hamra kronopark« (Orsa Finnmark in Dalarne), die Studien von K. A. Berlin über alte Haus- und Hofformen auf Gothland, H. Samzelius' Bericht über die »nordschwedischen Finnmarken« mit Hausstudien und E. Modins landeskundlicher Aufsatz zur Geschichte einer »Hälsingedorfschaft«, des Ortes Hogdal, von Interesse sein. Seite 413 ist die neuerrichtete naturwissenschaftliche Station beim See Vassijaure in der Torne Lappmark beschrieben, S. 438 findet sich ein Verzeichnis der vom Verein herausgegebenen Reiseführer.

*Sieger.*

535. **Grenander,** S.: Les variations annuelles de la température dans les lacs suédois. (SA.: B. of the Geol. Inst. of Upsala 1904, Bd. VI, 1. Teil.)

Temperaturmessungen in acht schwedischen Seen von verschiedener Tiefe und zwei Steinbruchseen, die meist je viermal im Jahre (zu Ende des Winters, im Frühjahr, Sommer und Herbst) vorgenommen wurden. Die gegebenen Erklärungen für die bedeutenden Abweichungen in der Temperatur am Boden des Sees, namentlich am Ende des Winters sind stichhaltig, doch sind die allgemeinen Bemerkungen über die thermischen Änderungen im Laufe des Jahres zu flüchtig und zum Teil nicht zutreffend. Von Wert sind die Angaben der durchschnittlichen Lufttemperatur an dem betreffenden Beobachtungsort.

*Halbfaß.*

536. **Andersson,** Gunnar: Förslaget till skyddsskogar inom Jämtlands län. (Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1905, 2. Heft.) Lex.-8°, S. 57—84 mit 1 K. der projektierten Bannwälder in 1 : 1 Mill. und 13 Abb.

Das schwedische Bannwaldgesetz vom 24. Juli 1903 wurde vornehmlich mit Rücksicht auf Jämtland erlassen, wo die Holzgewinnung durch private Besitzer an und nahe der Baumgrenze bedenkliche Dimensionen angenommen hatte und ein künstliches Herabrücken der Baumgrenze besorgen ließ. 1904 hat der Verfasser, der jetzt seine vielseitigen Kenntnisse und seine energische Arbeitskraft ganz in den Dienst des Forstwesens gestellt hat, mit F. Groth und andern eine Inspektionsreise unternommen, auf Grund deren sie einen detaillierten Vorschlag über die als Bannwälder zu erklärenden Gebiet erstatteten. Der Artikel gibt einen Auszug hieraus. Als Wälder, »deren Erhaltung nach den Worten des Gesetzes zum Schutze gegen das Herabrücken der Waldgrenze nötig ist«, wurden solche Gebiete erklärt, die zwischen dem kahlen Fjäll udn den Wäldern mit normaler Entwicklung von Fichte (gran) oder Kiefer (tall) liegen, nach deren Abholzung aber nur eine Entwicklung unzureichenden wertlosen Holzwuchses, keine wirkliche Wiederbeforstung möglich ist. Doch ging man nicht so weit, Gebiete einzubeziehen, wo nach dem Schlagen der raschwachsenden Kiefer minder gute, langsam wachsende Fichtenbestände sich entwickeln. Abgegrenzt wurden die Bannwaldgebiete durch administrative Grenzen (44 Proz.), natürliche Grenzen, besonders Seen und Bäche (46 Proz.) und geradlinige Verbindungsstrecken (nur ausnahmsweise einen deutlichen Bergfuß). Interessant ist die Begründung dieser Grenzlinien. Die vorhandenen Karten mußten vielfach durch eigene Aufnahmen berichtigt werden, so daß die Karte auch topographisch von Wert ist, insbesondere auch für die Nadelwaldgrenze. Diese Originalkarte 1 : 200000 wurde in Druck gelegt und ist im Buchhandel in vier Blatt erschienen. Die Reduktion auf 1 : 1 Mill. für die beigegebene Karte dagegen mußte die topographische Unterlage der Generalkarta öfver Sverige unverändert benutzen, hat also nur approximativen Wert. Von den 50491 qkm Jämtlands, die eine neue Ausmessung ergab, liegen 76,7 Proz. unter der Nadelwaldgrenze; 23,2 Proz. des ganzen Areals sollen als Bannwälder geschützt werden (nach Abrechnung der kleineren Wasserflächen innerhalb derselben nur 12 bis 14 Proz.). An einer Reihe von Beispielen wird das Vorgehen der Kommissäre im einzelnen erörtert und Bannwaldstypen vorgeführt. Ein Schlußkapitel, das nicht dem offiziellen Bericht entnommen ist, behandelt die Beschaffenheit und die systematische Nutzbarmachung der Gebirgswälder (Fjällskogar). Andersson unterscheidet ein nördliches Föhrengebiet bis zum Landösjö, ein mittleres Fichtengebiet bis zur Galå in Ovikens socken und ein südliches (Härjedaler) Föhrengebiet. Die Vorherrschaft der Fichte im mittleren Gebiet ist durch den Boden aber auch das Klima (die breite »Pforte« im Gebirgsgürtel) begründet. Im obersten Gebirgsstreifen sind die Fichten nur als Schutzwald von Wert, die Kiefern für Aufforstung geeignet, beim Schlagen sehr zu schonen. Tiefer unten ist der Fichtenwald locker (schütter, wie wir in Österreich sagen), aber sturmfest. Da oft die Kronen abbrechen, sollte man speziell solche »Invaliden« beseitigen und für die Papierindustrie verwerten. Die Forstwirtschaft sollte hier die Föhre begünstigen, namentlich in den Mischwäldern Nordjämtlands. In Härjedalen kann die Föhre rationell ausgebeutet werden, die bisherige Raubwirtschaft hat die Verbreitung der Fichte begünstigt (s. oben). Andersson sieht es als Hauptaufgabe an, sie auf jene Gebiete zurückzudrängen, wo sie gut gedeiht. Er schlägt eine Begehung des ganzen Gebiets durch eine forstliche Kommission vor.

*Sieger.*

537. **Nissen,** Oberst Per: Kart over det Sydlige Norge. 4 Blätter. 1 : 600000. Kristiania, Aschehoug, 1903/04. je kr. 1,50 u. 2,50.

Diese sehr sorgfältig bearbeitete, in Lithographie hergestellte Karte umfaßt bei einer Größe von 145 : 95 cm das eigentliche Touristengebiet Norwegens. Sie reicht im N etwas über den 65.° bis zum Bindals Fjord, im O bis Karlstad und im S bis Göteborg, während im W der Atlantische Ozean das Kartenbild abschließt. — Das besonders kräftige, rote, dem neuesten Stande entsprechende Straßen- und Wegenetz, das zwischen Hauptstraßen, andern Fahrstraßen, Reit- und Gebirgswegen unterscheidet, läßt darauf schließen, daß diese Karte in erster Linie dem Verkehr dienen soll. Die deutlichen schwarzen Signaturen für Städte, Städtchen, Hauptkirchen, Filialkirchen, Höfe, Güter usw. mit den für diese verschiedenartigen Wohnplätze angewandten Schriftsorten, nicht minder die deutliche schwarze Bezeichnung der im Betrieb bzw. im Bau befindlichen Eisenbahnen mit Hervorhebung der Stationen durch Blockschrift, sowie die besondere Bezeichnung der Skydsstationen (Poststationen mit Pferdewechsel) und der Telegraphen- bzw. Reichstelephonstationen erfüllen die weiteren Ansprüche, die der Reisende an eine Verkehrskarte stellt. Die Gewässer samt der dazugehörigen Schrift sind in blauer Farbe zu sehen, wobei in Klammern gesetzte Zahlen bei Wasserfällen die Fallhöhe in Meter angeben.

Das Gelände ist mit Ausnahme des schwedischen Teiles durch dunkelbraune, feine Schraffen dargestellt und wird durch einen Schattenton, dessen Anwendung zwar noch manches zu wünschen übrig läßt, sowie durch eine hellbraune leichte Schraffierung, die über die ganze Landmasse gelegt ist, unterstützt. Deutlich treten die Gletscher hervor und machen mit den weiß ausgesparten Bergrücken das Kartenbild lebendig. Außer Tiefen- und Höhenzahlen, von denen noch einige andere aufgenommen werden könnten, z. B. die Zahl für den Knutshultind, enthält die Karte auch Stifts-,

Amts- und Kirchspielgrenzen. Ein Namenverzeichnis erhöht außerdem noch die Brauchbarkeit dieser vortrefflichen Karte.

*C. Scherrer.*

538. **Nissen,** Oberst Per: Kart over det Nordlige Norge. 1:1 Mill. Kristiania, Aschehoug, 1905. kr. 2,50.

Diese Karte schließt sich beim 65.° N an die Vierblattkarte vom südlichen Norwegen an und umfaßt bei einer Größe von 90 : 73 cm den ganzen Norden von Norwegen. Das derbe rote Straßen- und Wegenetz unterscheidet hier zwischen öffentlichem Fahrweg und Privatfahrweg sowie Reit- oder Gebirgsweg. Die Auswahl der Ortszeichen ist dieselbe wie bei Südnorwegen, nur sind die Skydsstationen statt durch Signaturen durch farbige Unterstreichung kenntlich gemacht.

Das durch sepiabraunen Ton dargestellte Gelände macht wenig Eindruck. Der sorgfältigen Bearbeitung liegen zum Teil die Generalaufnahmen zugrunde. Die noch nicht vermessenen, in besonderer Anmerkung auf der Karte genannten Gebiete will der Verfasser selbst nur als Skizze betrachtet wissen.

Eine Nebenkarte ohne Geländedarstellung gibt über die Lage der Orte und Straßen auf den Lofoten in 1:400000 genaueren Aufschluß, während auf einer zweiten Nebenkarte über die Beziehungen der Ortszeit zur mitteleuropäischen Zeit sowie über die Sichtbarkeitsdauer der Mitternachtssonne und die Dauer der Polarnacht in Norwegen Vergleiche angestellt werden können. Ein Namenverzeichnis ist der Karte beigegeben. *C. Scherrer.*

539. **Norge.** Topogr. Kart. 1:100000. Bl. B 38: Söndre Fæmund. — C 32: Ytre Rendalen. — D 5: Arendal. — H 15: Trænen. — I 11: Lófotodden. — I 14: Valvær, 5: Lurö. — J 12: Helligvær, 13: Gildeskaal. — K 9: Hadsel, — N 9: Narvik. — T 4: Öksfjord. — U 1: Ingö, 2: Rolfsö, 4: Komagfjord, 5: Alten. — Y 1: Nordkyn, 2: Hopseidet. — Z 2: Berlevaag. — Ae 2: Makur. Je Bl. kr. 0,60.

Geolog. Kart 1:100000. Bl. A 23: Voss.

Kystkart. Generalkart A 4: Den norske Kyst fra Leka og Sklinden til Vestfjorden. 1:350000. 2 Bl. kr. 3. — Specialkart B 44: Den norske Kyst fra Gjæslingerne til Nordöerne og Kalvö. 1:50000. — B 48: Den norske Kyst fra Tjötta til Dönna. 1:50000. je kr. 1. — A 13[1]: Specialkart over Nordfjord. 1:100000. kr. 1,60. — Specialkart over Havne i Finmarken. Bl. III, IV, V. je kr. 1. Kristiania, Geogr. Opmaaling, 1904.

540. **Rekstad,** J.: Beskrivelse til kartbladet Dønna. Norges geol. undersög. aarbog f. 1904, Nr. 4. 8°, 32 S. (davon die letzten drei englisches Resümee). Kristiania, H. Aschehoug & Co., 1904.

Es handelt sich hier um ein Stück von Nordhelgeland zwischen 66° und 66° 20′ N. Der Aufnahmebericht, dem ein geologisches Kärtchen in Schwarz beigegeben ist, bespricht zunächst das Grundgebirge. Dessen Streichrichtungen sind in der Gestaltung der Landschaft so ausgeprägt, daß man sie der topographischen Karte entnehmen kann. Gewisse Granitgänge erweisen sich jünger als die geschichteten Ablagerungen. Verwerfungen und Sprünge sind nicht selten. Erzlager kommen vor, doch meist nicht abbauwürdig. Die Moränen werden nur kurz erwähnt, dagegen die Richtung der Gletscherschrammen eingehend besprochen. Sie laufen WNW bis NW, kreuzen also die wichtigsten Tiefenlinien des Terrains, die WSW bis SSW oder N bis NW laufen. Diese sind also präglazial; die westsüdwestlich laufenden entsprechen der Streichrichtung des Gebirges, die nördlich gerichteten den Verwerfungen. In den Einsenkungen laufen die Gletscherschrammen dagegen im Sinne der Tiefenlinien; sie mögen teils dem letzten Stadium der Eiszeit entstammen, als die Eisbewegung nur mehr den vorhandenen Furchen folgen konnte, zum Teil aber mag auch während des Maximums der Eiszeit die Bewegung der tieferen Teile des Eises den Tallinien gefolgt sein. Allgemeinere Bedeutung besitzt die Arbeit durch ihre Mitteilungen über Strandlinien, Höhlen und Terrassen, welche sich an die Ergebnisse von Helland (Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 394) und Vogt (Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 390) gut anschließen. Vogts Arbeit hat übrigens zum Teil schon Beobachtungen des Verfassers verarbeitet. Die marine Grenze in dem Gebiet unserer Untersuchung, durch Strandlinien, Brandungshöhlen, Strandwälle markiert, liegt in 92—116 m Höhe und steigt im ganzen landein. Das gleiche gilt von den Terrassen, unter denen Verfasser drei Gruppen unterscheidet; die oberste, etwa 70—88 m, ist nach den Fossilien einem arktischen Meere (Yoldiameer) zugehörig; die mittlere, etwa 59—66 m (einmal 47 m, in einer Zwischenterrasse?), weist auf ein Klima hin, das nur wenig kälter war als das heutige; die niederste liegt zwischen 18 und 33 m ü. d. M. und entspricht etwa dem heutigen Klima. Sie zerfällt vermutlich wieder in drei gesonderte Gruppen (etwa um 20, 25 und 30 m Höhe). Die obere Gruppe entspricht 20—25 Proz., die mittlere 35—40 Proz., die unterste 70—80 Proz. der gesamten Hebung. Nach Hellands Methode wird ihr Gefälle konstruiert. Die höchste Uferlinie fällt 1:1500 (0,67 m pro Kilometer), während Vogt für Südhelgeland 1:1375, Helland für Tromsö Amt 1:1146, lokal aber oft auch geringere Werte fand. Bei der ungenauen Bestimmung der meisten Lagen ist diese Übereinstimmung größer, als man erwarten mochte. (Die Distanz senkrecht zu den Isobasen erreicht etwa 40 km.) Die obere Terrasse fällt im Mittel 1:2210 oder 0,45 m, die mittlere 1:3853 oder 0,26 m pro Kilometer. Die mittlere entspricht also Hellands unterer Terrasse (Fall 0,25—0,36 m pro Kilometer). Die unterste Terrassengruppe zeigt nur einen schwachen Fall. Immerhin weichen in allen vier Niveaus, wie die graphische Darstellung S. 28 zeigt, die einzelnen Vorkommen stark vom Mittel ab. Die Zahlen stellen also noch keine gesicherten Ergebnisse dar. Die Tatsache des Gefälles nach der Küste hin steht aber außer Zweifel. Beachtenswert ist auch die Schlußbemerkung. Alle Siedelungen auf dem Blatte Dönna liegen unter dem Meeresniveau, das am Ende der Eiszeit erreicht war. Die Fruchtbarkeit der marinen Ablagerungen ist die offenkundige Ursache davon. »Wir ersehen hieraus, welche hervorragende Bedeutung die marinen Ablagerungen für die Besiedlung in dieser Gegend haben, und dasselbe, kann man sagen, ist der Fall in einem großen Teile des nördlichen Norwegen.«

*Sieger.*

541. **Rekstad,** J.: lagttagelser fra terrasser og strandlinjer i det vestlige Norge under en reise sommeren 1904. (Bergens Museums Aarbog 1905, Nr. 2.) 8°, 46 S., 1 K. u. 12 Fig.

Die Beobachtungen des Verfassers ergänzen die von ihm in der Einleitung übersichtlich zusammengestellten bisherigen Beobachtungen über das Gefälle der Strandlinien und Terrassen gegen das Meer hin. Seine Aneroid- und Nivellementmessungen gehen von Tangrand aus. Die Messungen (marine Grenze und tiefere Niveaus) sind tabellarisch mit den älteren Messungen derselben Punkte zusammengestellt; man sieht daraus, daß eine Genauigkeit auf den Meter, wie Rekstad betont, schon ein günstiges Resultat ist. Die Isobasen laufen von Söndre Bergenhus bis zum Nordfjord nordsüdlich mit einer schwachen Ausbiegung gegen W; die Profile der marinen Grenze (M. G.) in Nordfjord und Söndmör und die Gradientenbestimmungen des Verfassers, die zugrunde liegen, zeigen wenig Abweichungen von Hansen, aber sie lassen auch erkennen, wie schwierig und unsicher die Bestimmung des Gradienten, wie groß die Abweichungen einzelner Beobachtungspunkte sind. Hierbei ist zu beachten, daß in Südnorwegen wenig Strandlinien in festem Felsen sind, die Forschung also meist auf Terrassen angewiesen ist, die nicht alle marin sein müssen (wie Rekstad wiederholt betont). Ein Profil von Ofoten zum Kvæfjord beruht zum Teil auf ungedruckten Beobachtungen Vogts. Rekstad hat auf Grund aller Beobachtungen in der Karte die 0 m-Isobase der M. G. (stellenweise auch ihre 50- und 100 m-Isobase) und den Kontinentalrand (haveggen) für ganz Norwegen eingetragen. Gegen Vogts Karte von Helgeland ergibt sich als Berichtigung, daß das obere Strandniveau (M. G.) durchaus innerhalb des Kontinentalrandes liegt. Daß das untere Niveau schwächeren Fall zeigt, und seine 0-Isobase weiter meerwärts liegt als die der oberen, wird als Argument gegen die Eisdrucktheorie geltend gemacht, welche die Hebung durch Entlastung beim Abschmelzen erklärt und also das entgegengesetzte Verhalten voraussetzen würde. Wie neuerlich Högbom für Schweden, hebt Verfasser für Norwegen die große Unregelmäßigkeit der Hebung stark hervor. Als sichere Resultate der neueren Untersuchungen kann man demnach nur die Tatsache des Meereinfallens aller Strandniveaus und das geringere Gefälle der späteren unter ihnen bezeichnen; die Messungen haben nur approximativen Wert.

Rekstad hat die organischen Reste in den Terrassen genau untersucht, welche den Beweis ihres marinen Ursprungs liefern. Er

sucht aus diesen in extenso mitgeteilten Bestimmungen (von Sars u. Wille) die klimatischen Verhältnisse der Ablagerungszeit zu beleuchten (vgl. Nr. 540). Jene der M. G. und der nächsten Terrassen entsprechen einer arktischen, um 9—11° kälteren Temperatur. Aus Bändertonen bei Moen in Aardal folgert Rekstad, daß mindestens 5- bis 6000 Jahre, nachdem das innerste Sogn eisfrei wurde, vergingen, bis die Hebung 25 Proz. ihres Gesamtbetrags erreichte. Die postglaziale Zeit müsse also länger sein, als sie Hansen annimmt. Eine Gruppe von Fundstellen im Nordfjord, die einer Hebung von 32—50 Proz. des Gesamtbetrags entsprechen, stellt der Verfasser mit Bröggers »oberen Myabänken« in Smaalenene zusammen; diese gehören aber dem Maximum der Senkung, verwandte Funde in Helgeland einer Hebung von 20—25 Proz. zu. Er schließt sich also Bröggers Ansicht an, daß die Hebung (wie vorher die Senkung) von S nach N sich ausbreitete. Fossilien, die ein milderes Klima als das heutige andeuten (Tapes-Zeit), entsprechen einer Hebung von 70—85 Proz. Aus ihnen findet der Versuch Bröggers und Holmboes, ein Seitenstück zur schwedischen Litorinasenkung nachzuweisen, Bestätigung. Rekstad macht hierfür auch Profile aus Söndmör geltend, die Grus und Geröll über Moorerde (oder Sand über Moorerde) zeigen. Dieser wichtige Nachweis einer postglazialen Senkung (von rund 10 m) ist aber bislang nur für Westnorwegen (noch nicht für den äußersten Süden und den Norden) erbracht. *Sieger.*

542. **Ebeling,** Max: Die Ergebnisse einer Studienreise im Gebiet des Jostedalsbræ. (Z. d. Ges. f. EK., Berlin 1905, S. 5—20 mit Taf.)

Verfasser führte eine Längsüberschreitung des Jostedalsbræ vom Erdal ausgehend, aus, wobei mit Hilfe von Aneroiden und Siedethermometern Höhenbestimmungen vorgenommen wurden. Nach neuntägiger Wanderung erfolgte der Abstieg in das Langedal. Den Jostedalsbræ bezeichnet Verfasser als ein Inlandeis auf einem Plateau und schätzt seine durchschnittliche Mächtigkeit auf 400—500 m.

Auf einer ausgedehnten Wanderung um das ganze Gebiet des Eisfeldes, von dem 200—300 Hängegletscher und 26 Talgletscher herabziehen, wurden die Enden vieler der letzteren besucht und ihre Höhenlage bestimmt. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Benennung der Tal- und Hängegletscher gewidmet. Es wäre zu wünschen, daß Verfasser bei den in Aussicht genommenen späteren Reisen in diesem Gebiet der Höhenlage der Schneegrenze seine Beachtung zuwendet. Von den der Abhandlung beigegebenen Abbildungen ist besonders Nr. 9, »die Kante des Jostedalsbræ und Gletscher des Oldenkessels« lehrreich. Die Karte ist eine Verbesserung der aus den »Amtskarter« zusammengestellten Karte in Norske Turistforenings-Aarbog for 1890. *Heß.*

543. **Rekstad,** J.: Fra Jostedalsbræen. (Bergens Museums Aarbog 1904, Nr. 1—95.)

Die reich illustrierte Abhandlung enthält in ihrem ersten Teile einen Bericht über die Änderungen im Stande von zwölf Gletscherenden, welche Rekstad von 1899 bis 1903 durch eigene Messungen und in mehreren Fällen durch Benutzung der älteren Literatur für den Zeitraum von 1743 bis 1903 feststellen konnte. Die Gletscher sind meistens im Rückgang, nur zwei zeigten kurzdauernde, kleine Vorstöße. Der folgende Abschnitt behandelt die Änderungen der Temperaturen und Niederschlagsmengen im Vergleich mit denen der Gletscher. Dabei zeigt sich eine vollständige Analogie zwischen den sekundären (nach Rabot) Gletscherschwankungen und den Änderungen der Sommertemperatur. Sobald diese unter die normale herabgeht, wachsen die Gletscher; sie gehen bei hoher Sommertemperatur zurück. Für die Niederschlagsmengen zeigt sich kein so hervortretender Parallelismus. In einem weiteren Abschnitt über die Bänderung berichtet Rekstad, daß er auf dem Snehættabræ, den er von seinem Ursprung bis zur Vereinigung mit dem Lodalsbræ beging, die allmähliche Umlagerung der Schichten Schritt für Schritt verfolgen konnte. Zum Schlusse kommt Verfasser noch mit einigen Worten auf Mittelmoränen des Lodalsbræ, Talausfüllungen und Abdämmungen beim Tunsbergdalsbræ zu sprechen. Die Illustrationen geben Photographien der Gletscher wieder, aus denen einige der Veränderungen recht gut zu sehen sind; außerdem sind für die meisten der besuchten Gletscher die Lagen der Marken in kleinen Kartenskizzen angegeben. Zwei Linientafeln veranschaulichen die Änderungen der Temperaturen und Niederschlagsmengen an fünf bzw. neun Stationen des Beobachtungsgebiets. *Heß.*

544. **Reusch,** Hans: Fra det indre af Finmarken. (Norges geologiske undersögelser Aarbog for 1903, Nr. 2.) 8°, 64 S. u. 2 Taf. Kristiania 1902.

Das Goldfieber greift im nördlichen Fennoscandia periodisch um sich. Im Jahre 1901 erreichte es seinen Höhepunkt, Goldfunde im festen Gestein wurden im finnischen Lappland gemacht, und die Hoffnung, Gold zu finden, gab die Veranlassung, Staatsgeologen sowohl von finnländischer als auch norwegischer Seite nach dem hohen Norden auszusenden. Dr. Reusch wurde als Leiter einer norwegischen Expedition beauftragt, dem gelben Metall im Kirchspiel Karasjok im norwegischen Finmarken nachzuspüren. In diesen Bestrebungen hatte er wenig Erfolg, desto besser benutzte er aber die Zeit zu wertvollen geologischen Untersuchungen, welche er unter obenstehendem Titel vorläufig nach seinen Tagebuchnotizen publiziert.

Dr. Reusch ist ein vortrefflicher Beobachter nicht nur von rein geologischen, sondern auch von geomorphologischen Verhältnissen. Er ist außerdem ein guter Zeichner und füllt seine Publikationen mit einer Masse Zeichnungen, die das geschriebene Wort ungemein erläutern, weil sie vor allem so gut gewählt und etwas schematisch gehalten sind.

Das geomorphologische Glaubensbekenntnis Dr. Reuschs ist, wenn man so sagen darf, das Davissche. Die Ansichten Davis' sind doch von Reusch selbständig ausgebildet worden und erklären in manchem Falle vortrefflich die Erscheinungen an der Oberfläche Norwegens. Was man indessen in diesem Buche vermißt, sind gründlich durchgeführte Beweise. Die Behauptungen erscheinen daher hypothetisch oder sogar problematisch, was sie aber nicht sind. Der Referent hat mehrere Male Gelegenheit gehabt, die Richtigkeit der Beobachtungen Dr. Reuschs zu bestätigen.

Schritt für Schritt beschreibt der Verfasser die geologischen und geographischen Erscheinungen, die ihm begegnen, er faßt aber selten seine Beobachtungen zusammen, was sehr wünschenswert gewesen wäre. Die plateauartige Oberfläche der Gebirge (Fjelde) ist ein altes Peneplain und die Flußtäler sind meistens präglazial in dasselbe eingeschnitten. Die Åsar der Glazialzeit werden beschrieben, und Dr. Reusch benennt sie nach bekannten norwegischen Geologen. Man findet also »Bröggens Ås«, »Kjerulf-Ås«, »Esmacks-Moräne« u. a. Die Namen erscheinen aber zu pompös für die verhältnismäßig unbedeutenden Bildungen, mit denen sie verknüpft sind. Auch die spätglaziale, marine Grenze sucht Reusch zu bestimmen. Bei Karasjok bestimmt er sie aus den Flußterrassen auf 174 m, was gut mit der im finnischen Lappland erhaltenen Zahl korrespondiert. Es dürfte jedoch ziemlich unsicher sein, die Transgressionsgrenzen nach Flußalluvionen zu bestimmen, sowohl im allgemeinen, als namentlich hier, wo die Flußterrassen so sehr nach unten in der Richtung des Stromes neigen und die Verhältnisse übrigens mehr auf lakustrine als auf marine Ablagerungen deuten.

Die Goldwäsche fand beim Sargijok statt, einem Nebenfluß zum Flusse Tana. Der Sargijok hat hier zwei Åsar durchbrochen, und man traf Gold in dem untenliegenden Kieslager und dem verwitterten Gestein darunter. Der Goldgehalt im Kieslager nahm von unten nach oben zu ab. Gering ist er überall; bei Waschung bekam man im Durchschnitt 1½—2 g Gold aus jedem Kubikmeter. *Rosberg.*

545. **Reusch,** Hans: Vore dale og fjelde, hvorledes formen af Norges overflade er dannet. (»Naturen« 1902, Nr. 1—5.) 8°, 51 S. Bergen 1902.

»Vore dale og fjelde« (= unsere Täler und Gebirge) ist eine populärwissenschaftliche Darstellung, die indessen viel Neues bringt. Teils hat der Verfasser neue Beobachtungen aus seinen unerschöpfbaren Materialsammlungen dargeboten, teils behandelt er seinen Stoff aus neuen Gesichtspunkten.

Der Verfasser verlegt die »Peneplanation« Fennoscandias in die Tertiärzeit. Es ist wohl zu viel gesagt, daß ganz Fennoscandia durch diese »Peneplanation« gebildet ist. Übrigens lag z. B. Finnland in der Zeit, als das norwegische Peneplain vollständig ausgebildet wurde — wofür bisher keine Beweise gegeben sind — entweder unter dem Meere, oder die Hebung fand sehr ungleich statt, so daß Norwegen viele hunderte, ja tausende Meter höher zu liegen kam als die südöstlichen Teile Fennoscandias. Der Verfasser denkt sich wahrscheinlich mehrere Landsenkungen bzw. Hebungen, weil er später von mehreren Peneplains verschiedenen Alters spricht. Was die Ober-

flächenformen des Hochgebirges betrifft, sagt der Verfasser: »Die Gletscher der Eiszeit haben natürlich ihren Anteil an der Ausbildung, doch ist er vielleicht geringer, als man sich bisher gern vorgestellt hat; wie groß er aber ist, ist noch nicht klar.« Betreffs der Mächtigkeit der glazialen Korrasion äußert der Verfasser: »Bis das Eis kam, war da, wo jetzt der Fjord ist, ein Haupttal und dieses hatte seine Nebentäler; das Eis hat das vorher existierende Haupttal erweitert und vertieft und etwas von den Nebentälern weggenommen, nichts weiter.«

Mit der Benennung »Agnordale« (= Wiederhakentäler) will der Verfasser solche Flüsse bezeichnen, die einen stumpfen Winkel mit dem Hauptfluß bilden, welches Verhältnis durch Umkehrung der Fallrichtung zu erklären ist. Reusch behandelt die Talbildung im Wärtal, wo verwüstende Rutschungen stattgefunden haben, den Sognefjord und seine Umgegend, wo viele Flüsse regressiv gewirkt haben, den Hardangerfjord und den Kristianiafjord nebst Umgebung, wo die Verhältnisse besser studiert sind, und schließlich die norwegische Kontinentalplateaus oder »Strandfloden«. *Rosberg.*

546. **Rekstad,** J.: An the greater Height formerly of the Forest Line and Snow Line in Norway. (Norges geologiske Undersögelser Aarbog 1903, Nr. 36.) Kristiania 1903.

Aus mehrfachen Funden von Fichtenstämmen und -wurzeln über der heutigen oberen Grenze dieses Baumes schließt Rekstad, daß in früherer Zeit die Fichte im nördlichen Norwegen (60—62° N) um 350—400 m höher hinauf gedieh als heute. Unter der Annahme einer thermischen Höhenstufe von 0,6° C pro 100 m ergibt sich für diese Zeit eine gegen die jetzige um 1,9—2,2° höhere mittlere Jahrestemperatur, wenn eine Hebung des Landes um 40 m eingerechnet wird. Die Schneelinie, welche heute in dem betreffenden Gebiet um ca 800 m höher liegt als die Fichtengrenze, müßte zur Zeit des wärmeren Klimas ebenfalls um ca 350—400 m höher als heute gelegen sein. Dann wären die großen Firnplateaus von Jostedal, Folgefonn und Hardanger damals nicht gewesen. Rekstad hält es nicht für unwahrscheinlich, daß diese Zeit milderen Klimas mit der von Ekholms Rechnungen vor 9000 Jahren stattgehabten, um 1,4 bis 1,9° C (in 60° N) wärmeren Periode zusammenfällt. Nach der Ansicht des Referenten wäre diese Annahme auch mit den Erosionsverhältnissen im Bette des Hintereisferners vereinbar. *Heß.*

## Russisches Reich.

547. **Kowerski,** E.: Karte des asiatischen Rußlands und seiner Nachbarländer. Herausgeg. gelegentlich des zehnjährigen Bestehens des Komitees der Sibirischen Eisenbahn. 1:8400000. Mit 1 Heft Erläuterungen (42 S.). St. Petersburg, Kriegstopogr. Abt. des Gr. Generalstabs, 1903. (In russ. Sprache.)

Stellt eine verbesserte und ergänzte Neuausgabe der bereits in erster Auflage im Jahre 1900 publizierten gleichbetitelten Karte dar, über welche in Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 125 berichtet wurde. Der damals dieser Karte beigegebene, eine förmliche Erforschungsgeschichte Sibiriens enthaltende französisch geschriebene umfangreiche Erläuterungsband von 230 Seiten ist in dieser Form nicht wieder neu aufgelegt worden. An seine Stelle sind kurze, vorwiegend auf den Bahnbau und die Besiedlung Sibiriens, die Fahrpreise und Streckenlängen der Bahnen, sowie auf die wissenschaftliche Tätigkeit zur Erforschung Russisch-Asiens bezügliche Angaben getreten, welche außer in Heftform (39 S.) auch auf dem Rande der Karte selbst zum Abdruck gekommen sind.

Unter absichtlich völliger Vernachlässigung jeglicher Terraindarstellung gibt die Karte in erster Linie ein möglichst vollständiges Bild der Verkehrsverhältnisse Sibiriens und seiner Grenzländer, sowohl zu Wasser wie zu Lande, sowohl hinsichtlich der Poststraßen, der Karawanen- und Handelswege und der Saumpfade, als bezüglich der Eisenbahnen (im Bau befindliche und projektierte eingeschlossen) und Telegraphenlinien.

Da gleichzeitig auch die Routen bedeutenderer Forschungsreisender in den südlichen Grenzgebieten eingetragen sind, so entsteht auf diese Weise ein äußerst enges und in vielen Teilen der Karte fast verwirrendes und schwer entwirrbares Liniensystem, welches aber trotz dieses bei dem gewählten Kartenmaßstab naturnotwendigen Mangels den Vorteil einer anscheinend großen Vollständigkeit und Genauigkeit besitzt. Dies dürfte für den praktischen Wert der Karte ausschlaggebend sein. Auch das wirtschaftlich so wichtige Vorkommen von Gold und Steinkohle (bzw. Braunkohle) in Sibirien ist kartographisch sorgsam zur Darstellung gebracht.

Besonders deutlich und interessant tritt in der unmittelbaren Umgebung der Bahnlinie die kolonisatorische und wissenschaftliche Tätigkeit des Komitees der Sibirischen Bahn hervor durch Kenntlichmachen der besiedelten Gebiete und der topographisch, wie geologisch untersuchten Strecken längs der Bahnlinie.

Daß die gleiche Ausführlichkeit in der Darstellung der Verkehrs- und Wirtschaftsverhältnisse auch der Nachbarländer des Russischen Reiches, besonders seines gewaltigen asiatischen Länderbesitzes, die Karte auszeichnet, erhöht ihren Wert um ein Bedeutendes.

*Max Friederichsen.*

548. **Ostsee.** Russische Küste. Hafen von Libau. 1:20000 (Nr. 18). M. 1,05. — Finnischer Meerbusen von Seskär bis St. Petersburg. 1:150000 (Nr. 153). M. 1,90. — Gewässer am Hangö. 1:30000 (Nr. 13). M. 2. — Von Hangö bis Helsingfors. 1:150000 (Nr. 150). M. 2,50. — Von Helsingfors bis Hochland. 1:150000 (Nr. 151). M. 2,30. — Hochland bis Seskär. 1:150000 (Nr. 152). M. 2,30. Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1904/05.

549. **Truck,** S.: Ausgleich der russischen Gradmessungsnetze für Landesvermessungszwecke. (Z. für Vermessungswesen 1904, Bd. XXXIII, S. 273—83 u. 306—16.)

Der Verfasser bietet, nach den russischen Quellen, einen kurzen Überblick über die bisher in Rußland durchgeführten Rechnungen, durch die die Gradmessungstriangulationen den Zwecken der Landesvermessung dienstbar gemacht werden.

Es handelt sich bei dieser, z. B. auch in Preußen, neuerdings in Österreich-Ungarn durchgeführten Neuberechnung der trigonometrischen Netze darum, die Widersprüche, die durch die bei den Meridianbogen- und Parallelkreisbogen-Messungen erforderlichen vielfachen direkten Polhöhen-, Azimut- und Längenunterschiedsbestimmungen, ferner auch durch die Anwendung mehrerer Grundlinien in die Triangulierungsnetze hineinkommen, zu eliminieren. Jene Widersprüche zwischen direkt bestimmten geographischen Positionen und den »geodätisch übertragenen« (auf einem bestimmten angenommenen Ellipsoid von gegebenen Dimensionen durch Rechnung bestimmten) geographischen Positionen der einzelnen Dreieckspunkte entstehen infolge der »Lotabweichungen« (Abweichung der Richtung der tatsächlich in einem bestimmten Punkte vorhandenen Lotlinie von der Richtung des ellipsoidischen Lotes, der Ellipsoidnormalen, in dem entsprechenden Punkte der Ellipsoidoberfläche). Die direkten geographischen Positionen sind zu Landesvermessungszwecken nicht brauchbar, vielmehr nur »geodätisch übertragene« Positionen, die von der für einen bestimmten Punkt angenommenen ellipsoidischen Polhöhe aus und ebenso mit dem für eine von jenem Punkte ausgehende Dreiecksseite angenommenen Azimut aus die (ellipsoidischen) berechneten Positionen aller Dreieckspunkte in einem ganzen großen Netze. Als Ellipsoid, auf dem diese geodätische Übertragung in Rußland ausgeführt wird, ist das Besselsche angenommen worden, dessen Abplattung ($^1/_{299,15}$) fast genau in der Mitte liegt zwischen den in den letzten Jahren von Bonsdorf und von Shdanow auf Grund der russischen Meridian- und Parallelkreisbogen berechneten Abplattungen ($^1/_{298,6}$ und $^1/_{299,7}$), während allerdings die Besselsche große Halbachse (rund 6377,4 km) bekanntlich sicher etwas zu klein ist (Bonsdorf rund 6378,3, Shdanow rund 6377,7 km). Als Ausgangspunkt der geodätisch-geographischen Positionen dient ferner der Punkt Dorpat (Mittelpunkt des astronomischen Observatoriums) mit der von Struve gemessenen geographischen Breite (58° 22′ 47,56″ $\pm$ 0,05″). *E. Hammer* (Stuttgart).

550. **Semenow,** W. P.: Rußland. Vollständige geographische Beschreibung unseres Vaterlandes.

Bd. III: Der Seen-Distrikt. Bearbeitet von Karpow, Iljin, Stawrowskij, Moratschewskij, Rykatschew, Sokolow und Uspenskij. 8°, 456 S. mit 119 Abb., 37 Diagr., Prof. u. 9 K. St. Petersburg, A. F. Devrient, 1900. (Russisch.) rbl. 1,90.

Bd. VI: Die Gebiete beiderseits des mittleren und unteren Wolgalaufes. Bearbeitet von Ososkow, Korostelew, Gawrilow und Syrnew. 8°, 599 S. mit 98 Abb., 35 Diagr., Prof. u. 11 K. Ebenda 1901. (Russisch.) rbl. 2,50.

Bd. II: Das mittelrussische Schwarzerdegebiet. Bearbeitet von W. P. Semenow, J. P. Semenow, P. P. Semenow, A. P. Semenow, O. P. Semenow und D. P. Semenow. 8°, 717 S. mit 123 Abb., 35 Diagr., Prof. u. 11 K. Ebenda 1902. (Russisch.) rbl. 3,25.

Im Jahrgang 1900 dieser Mitteilungen (LB. Nr. 99) habe ich in ausführlicher Anzeige über den damals erschienenen Bd. I dieser großangelegten russischen Landeskunde berichtet. Das dort über den Plan und die stoffliche Gliederung des Werkes Gesagte gilt auch für die vorstehend angezeigten drei weiteren Bände. Nur insofern ist seitdem eine Änderung eingetreten, als statt der anfangs in Aussicht genommenen 22 Bände nunmehr nur 20 Bände zur Ausgabe gelangen sollen, darunter fünf, welche sich auf die asiatischen Besitzteile des Zarenreiches beziehen. (Der mittlerweile erschienene Bd. XVIII gehört zu diesen letztgenannten Bänden, behandelt die Kirgisensteppe und ist bereits in Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 369 einer Besprechung unterzogen worden.) Auch die drei oben namhaft gemachten Bände enthalten, wie der erste Band, außerordentlich interessantes und reichhaltiges Tatsachenmaterial über Morphologie, Klimatologie, Hydrographie, Anthropogeographie, Provinzialgeschichte usw. der dargestellten Gebiete Rußlands. Der wissenschaftliche Wert wird dadurch erhöht, daß jedem dieser Bände auch ein ausführliches Verzeichnis der besonders für Westeuropäer so schwer auffindbaren und oft noch weit schwerer zu beschaffenden russischen Literatur beigefügt ist.

Ob die wissenschaftliche Durcharbeitung des weitschichtigen Stoffes modern-geographischen Anforderungen überall genügt, dürfte vielfach zweifelhaft sein. Vielleicht wird es, wenn dereinst diese gewaltige 20bändige geographische Monographie des Russischen Reiches fertig sein sollte, ein trotzdem noch zu lösendes Problem bleiben, aus dieser Landesbeschreibung eine weniger voluminöse, aber darum vertiefte Landeskunde herauszuarbeiten. Überreiches Material würde für eine derartige Arbeit in dem Semenowschen Sammelwerk »Rossija« in handlicher Form vorliegen. An sich entspricht augenblicklich noch der vorwiegend kompilierende Charakter des Werkes mehr der in erster Linie erstrebten praktischen Verwendung der Bände als Nachschlagewerke in der Hand von Kaufleuten, Beamten, Militärs und anderer Interessenten, als einer streng wissenschaftlichen Bearbeitung.

Wenn gelegentlich der Anzeige des ersten Bandes dieser Landeskunde über technisch oft wenig gelungene, vielfach zu kleine und in der Schrift häufig schwer leserliche Kartenbeigaben geklagt wurde, so hat sich daran anscheinend in den vorliegenden drei weiteren Bänden nichts bessern lassen.

Dagegen kann Referent mit besonderer Freude konstatieren, daß in der ebendort getadelten bisherigen, unkritischen Auswahl und Reproduktion der Illustrationen eine ganz bedeutende Besserung eingetreten ist. Die bildliche Ausstattung ist nunmehr trotz des äußerst billigen Preises so ausgefallen, daß durchweg sowohl der Mensch, wie das Land zu seinem Rechte kommt. Es fehlt jetzt nicht mehr an wirklich charakteristischen Bildern. Schon ein Durchblättern der Bände bleibt daher für den der russischen Sprache Unkundigen nicht ohne Gewinn. *Max Friederichsen.*

551. **Labbé,** P.: Sur les grandes routes de Russie entre l'Oural et la Volga. 16°, 274 S., 18 Photogr. Paris, O. Doin, 1905. fr. 3.

Wie der Verfasser in seinem vielgelesenen Werke »Un bagne russe« (Sachalin) Reiseeindrücke aus entlegenen Ländern gebracht hat, führt er uns diesmal in ein kaum besser durchforschtes, wenn auch an die Grenzen Europas stoßendes Gebiet. Er schildert zunächst eine Fahrt auf der Wolga und malt das Treiben auf der Lebensader Ostrußlands in lebendigen Farben aus. Nischnij-Nowgorod, Kasan, die Ruinen von Bolgary, Saratow, Zarizyn, Astrachan werden besucht. In bunter Folge wechseln die Bilder aus altrussischem, halb- und ganzasiatischem Leben mit Betrachtungen über die noch stark entwicklungsfähigen, reichen Hilfsquellen eines Landes, dessen Schätze noch wenig, zum Teil in nicht erschöpfender Weise ausgenützt werden. Von der Wolga aus durchstreift er die Steppen am südlichen Ural, wo die Baschkiren mit der russischen Ackerbaukolonisation sich mischen, bis Orenburg und Uralsk. Die bäuerliche Einwanderung aus Innerrußland allein in den Kreis Sterlitamak ist von 21 Familien 1870 auf 421 Familien 1893 gestiegen. Neuere Zahlen werden leider nicht gegeben. Aber obwohl mitgeteilt wird, daß der Wert des Bodens von 1870 bis zur Gegenwart von 30 Kopeken für die Dessiatine auf 5—12, in guter Lage auf 9—30 Rubel gestiegen ist, stellt der Verfasser in anschaulicher Weise dar, warum die Baschkiren- und Süduralsteppe doch kein Kolonialgebiet werden konnte. Mangel an Niederschlägen, schlechte Ackerwirtschaft, Fehlen des Kapitals haben in den letzten Jahren nicht nur die russischen Bauern, sondern auch die ursprüngliche Bevölkerung in Notlagen gebracht; Mißernten und Viehseuchen sind hinzugekommen, um eine allmähliche Verarmung herbeizuführen, welche ein düsteres Bild jener Gegenden enthüllt. Aussichtsreicher schildert Verfasser das Gebiet der Uralkosaken, welche noch immer eine lohnende Viehzucht treiben. Der Fischreichtum des Ural und Ilek sind eine aussichtsvolle Quelle des Wohlstandes dieser Länder. Der Umsatz beträgt allein für den Ural $3\frac{1}{2}$ Millionen Rubel jährlich.

Die Stimmungsbilder und Eindrücke, welche das Buch uns vorführt, erheben sich hoch über eine rein feuilletonistische Darstellung. Sie sind durch ihre scharfen und treffenden Beobachtungen wertvolle Beiträge zur Volks- und Landeskunde. Die beigegebenen Bilder sind nicht besonders gelungen. Vermißt wird eine einfache Karte. *Immanuel.*

552a. **Finnland.** Geologiska Kommissionen. Geologisk öfversiktskarta öfver Finland. Sekt. C 2: St. Michel, Sekt. D 2: Nyslott.

552b. **Frosterus,** Benj.: Beskrifning till Bergartskartan (St. Michel). 8°, 114 S. Helsingfors 1902.

552c. **Berghell,** Hugo: Beskrifning till Jordartskartan (Nyslott). 8°, 136 S. Helsingfors 1904.

Das südlichste Finnland ist in 37 Blättern im Maßstab 1:200 000 ausgegeben. Jetzt folgt der mittlere und nördliche Teil des Landes im Maßstab 1:400 000, wovon die obenerwähnten Karten die ersten sind. Die neuen Karten sind durch Übersichtlichkeit und expressive Farbenbehandlung gekennzeichnet und, was die so sehr entwickelte Grundgebirgspetrographie und Glazialgeologie anbelangt, ganz auf dem Laufenden. — Von den 23 neuen Blättern sind 11 schon fertig durchgesehen, 9 sind teilweise bearbeitet und nur 3 Blätter umfassen in geologischer Hinsicht bisher fast ganz unbekanntes Land.

Die Beschreibungen zu den Kartenblättern haben viel gewonnen. Sowohl Inhalt als topographische Ausstattung entsprechen den neuen Forderungen der Wissenschaft, sie sind mit zahlreichen Vollbildern und andern Illustrationen geschmückt, und am Ende sind sie mit Referaten in französischer Sprache versehen. Die letztgenannte Arbeit umfaßt folgende Kapitel: 1. Geographisch-ökonomische Erläuterungen, 2. Allgemeiner Charakter des Gebiets, 3. Orographie, 4. Hydrographie, 5. Die Beschaffenheit des Bodens, die Forstwirtschaft, Bevölkerung, die Erwerbszweige usw., 6. Quartäre Bildungen, 7. Die Bewegungsrichtung des Inlandeises und dessen Wirkungen auf den Gebirgsgrund, 8. Moräne, Gerölle, Sandstein- und Torfablagerungen, See- und Moorerze, 9. Niveauveränderungen, 10. Höhlen, 11. Quellen. *Rosberg.*

553. **Karstedt,** F. O.: Die südfinnische Skärenküste von Wiborg bis Hangö. (D. Geogr. Blätter XXVII, Heft 3 u. 4, S. 176—88.)

Der Verfasser, welcher die südfinnische Skärenküste teils aus eigenen Studien, teils als Teilnehmer einer finnischen Universitätsexkursion kennen gelernt hat, gibt eine gute Übersicht der Entstehungsursachen dieser Küste. Nach eigenen kurvimetrischen Messungen beträgt die ganze Länge der Grenze zwischen Land und Meer 35 000 km. Die direkt gemessene Entfernung zwischen Wiborg und Hangö ist 389 km. Die äußere Grenze der Küste wird in die 40 m-Isobathe verlegt. Der Verfasser teilt die Skärenküste in 1. den Skärgård (die Inseln und Klippen), 2. den Fjärddamm (mit Fjärden und Busen) und 3. die Küstenlandschaft. Die Skärenküste ist eine ertrunkene Abrasionsebene, und die jetzige Strandlinie bezeichnet nur einen Moment in den Schwankungen derselben. Die »Skärgård« schützt die Küste vor der abradierenden Wirkung der Brandung und wirkt als Sieb für die durch die Flüsse ins Meer geschwemmten Schlammteile.

Die Verwerfungen am Längskär werden vielleicht am besten als präglazial bzw. glazial und postglazial bezeichnet. Die größeren Tiefen sowohl an der Nord- als an der Südseite der Klippen liefern gute Beweise für die Eiskorrasion. Wir glauben, es wird schwer sein, die Entstehung der Fjärden in die Silurzeit zu verlegen. Der Esbovik ist nicht allein durch Einbruch gebildet. *Rosberg.*

554. **Duparc,** L., u. Francis **Pearce:** Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord dans la Rastesskaya et Kizélowskaya—Datcha (Gouv. de Perm). II. Teil. 4°, 219 S. mit 30 Fig., 1 K., 3 Taf. u. 29 Abb. Genf, W. Kündig & Sohn, 1905.

Der erste Teil dieser Arbeit erschien bereits im Jahre 1902 (vgl. Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 591) und behandelte die Resultate einer im Jahre 1901 ausgeführten Reise der Verfasser im bisher wenig erforschten nördlichen Ural zwischen 59° und 60° (Einzugsgebiet der Kama-Zuflüsse Kosswa und Kyria). 1902, 1903 und schließlich 1904 hat Prof. Duparc, wie bisher zusammen mit Hrn. Pearce und Frl. Tikanowitsch, diese Forschungen weiter gen N in das Flußgebiet der Kakwa und Wagran, sowie der Soswa und Uls (vgl. Stielers Handatlas, 9. Ausg., Bl. 45, F 26 u. Bl. 47, F 26 u. G 27) ausgedehnt. Der vorliegende, wie der für später angekündigte dritte Band sind bestimmt, die Forschungsergebnisse dieser Reisen den Geographen und vor allem den Geologen und Petrographen zu vermitteln. Auch ein sehr wesentlicher Teil der vorliegenden Arbeit ist der Beschreibung und mikroskopischen Gesteinsanalyse gewidmet. Die Arbeit zerfällt in vier Abschnitte:

1. Geophysikalische und petrographisch-geologische Schilderung der Tilaï — Kanjakowsky — Cérébriansky-Kette. Dieser zunächst die topographischen Verhältnisse beschreibende Abschnitt wird begleitet von einer Reihe die Einförmigkeit der dortigen Gebirgszüge gut widerspiegelnder Bilder und Zeichnungen, sowie einer bescheidenen Ansprüchen genügenden Kartenskizze, auf welche Referent bei der Entlegenheit der behandelten Gebiete und im Interesse des Lesers gerne mehr Sorgfalt verwandt gesehen hätte. Die höchsten Erhebungen dieser Kette werden zu 1496 m und 1601 m angegeben.

Geologisch ist die Kette ausschließlich aus basischen Tiefengesteinen, begleitet von Ganggesteinen aufgebaut; unter anderm aus Gabbros, Dioriten, Noriten und Duniten, deren genaue petrographische Beschreibung gegeben wird.

2. Topographische und geologische Studie der Gebirgszüge, welche der sog. Quarzit- und kristallinischen Konglomeratzone angehören, besonders der Aslianka-Kette.

Man kann in diesem Gebiet zwei Horizonte unterscheiden. Der untere stellt sich dar als aus kompaktem weißen Quarzit mit viel Glimmer gebildet, der höhere ist sehr chlorit- und sericitreich und geht oft in echte kristalline Schiefer über. Die Konglomerate wechsellagern mit den Quarziten. Tektonisch bilden Quarzite und Konglomerate eine Reihe von Antiklinalen, welche regelmäßig aufeinander von W nach O folgen.

3. Beschreibung des Quellgebiets des Tépil und der Devon-Synklinale im Tale dieses Flusses.

4. Petrographische und tektonische Schilderung der östlichen kristallinen Zone. Dabei ergab sich, daß alle Gesteine dieser Zone alte metamorphisierte Sedimente von quarzitischem und kalkigem Aussehen sein dürften. Die interessante Frage nach der Ursache dieses Metamorphismus hofft Duparc im nächsten Bande der Lösung näher bringen zu können, wenn er die Beobachtungen aus dem Flußgebiet von Kakwa, Wagran und Soswa bearbeitet hat. *Max Friederichsen.*

555. **Duparc,** L.: Nouvelles explorations dans l'Oural du Nord. Le Bassin Supérieur de la Kosva. (Le Globe, Genève, Mem., Okt. 1903, Bd. XLII.) 8°, 44 S. mit Illustr. u. K.

Der Aufsatz kann als Fortsetzung und Erweiterung des vom gleichen Autor im Globe 1901, Bd. XL, publizierten und von mir in Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 388 angezeigten Reiseberichts über die Forschungen Duparcs im nördlichen Ural gelten. Sein Inhalt beschäftigt sich mit Darlegung der geographischen Reiseergebnisse der in die gleiche Gegend im Jahre 1901 und 1902 unternommenen Reisen. An der Hand zweier ziemlich anspruchsloser Kartenskizzen und unterstützt durch einige Tafeln nach Originalphotographien wird eine ausführliche Darstellung der orohydrographischen Verhältnisse der vor Duparcs Reisen wenig bekannten Einzugsgebiete der oberen Kosswa (eines Nebenflusses der Kama, Gouv. Perm) im nördlichen Ural gegeben. *Max Friederichsen.*

556. **Tutkowskij,** P.: Die Endmoränen-Geschiebestreifen und Åsar im südlichen Poljesje. (Sap. d. Naturf. Ges., Kiew 1901, Bd. XXVII, 1. Heft.) 8°, 108 S. mit K. (Russisch.)

Mit der Bezeichnung »Poljesje« werden in den russischen Gouvernementsbezeichnungen die sumpfigen Einzugsgebiete des Pripet um die Stadt Pinsk als Zentrum bezeichnet. Die in diesen Gegenden vorhandenen Moränen- und Fluvioglazialbildungen hat Verfasser in obiger Arbeit einer genauen Beschreibung und Kartierung (1 : 600 000) unterzogen. Diese Arbeit muß um so mehr anerkannt werden, als gerade die alten Glazialgebiete des hier in Rede stehenden Pripeteinzugsgebiets streckenweise außerordentlich unzugänglich, menschenleer und weithin sumpfig sind.

Nach diesen Aufnahmen Tutkowskijs besteht die Endmoränenlandschaft des südlichen Poljesje aus einer ganzen Anzahl bogenförmig hintereinander angeordneter Endmoränenwälle und Geschiebestreifen, deren Verlauf und Lage im einzelnen als Erläuterung zu der beigegebenen Karte beschrieben wird. Die Anordnung der Glazialablagerungen läßt erkennen, daß sich eine Zunge des Inlandeises hier halbkreisförmig vorgeschoben hatte.

Im übrigen sind die Glazialablagerungen in Poljesje durch die gleichen Eigentümlichkeiten charakterisiert, wie in Westeuropa oder Nordamerika. Dafür bringt Tutkowskij unter Anziehung eines sehr großen Vergleichsmaterials aus der deutschen und englischen Glazialliteratur im zweiten Teile seiner Arbeit die näheren Beweise. So bewegen sich z. B. die vertikalen und horizontalen Maße der Endmoränen im südlichen Poljesje in den gleichen Grenzen, welche aus andern Gebieten angeführt werden. Es schwankt die Höhe der Moränen zwischen 1 und 40 m, erreicht aber nur selten 85—96 m. Die Breite dagegen variiert zwischen 20 und 9600 m und die Länge der einzelnen, zusammenhängenden Bogenstücke zwischen 75 und 900 m. Da, wo Geschiebestreifen an Stelle der Moränenwälle auftreten, überragen sie auch in Poljesje kaum das Relief ihrer Umgebung. Auch nach ihrer inneren Struktur entsprechen die Moränen von Poljesje den aus Deutschland oder Nordamerika beschriebenen Typen. *Max Friederichsen.*

557. **Faas,** A.: Materialien zur Geologie der Tertiärablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog. (Mém. Com. Géol., St. Petersburg 1904, Nr. 10, 140 S., 2 Taf. u. K., 1:126000.) Russ. mit deutschem Res.

Kriwoi Rog liegt nahe dem Ingulez, an der Saksagan südwestlich von Jekaterinoslaw. Das kristallinische Grundgebirge wird von paläogenen, neogenen und nachtertiären Schichten bedeckt, deren Mächtigkeit durch Tiefbohrungen mehrfach bekannt geworden ist, und damit auch das unterirdische Relief der kristallinischen Schiefer, welche von Eisenerzlagern begleitet werden. Das marine Paläogen (Oligocän) ist von großer horizontaler Verbreitung und zeigt immerhin ansehnliche Mächtigkeit (41—42 m). Darüber lagern helle Sande (fragliches Miocän 25—64 m) über der uneben erodierten Oberfläche des Paläogen. Das Sarmat in drei Stufen: Ervilienschichten, Muschelkalke mit Sanden und Tonen enthalten typische sarmatische Muscheln und Schnecken mit Cardien, Tapes gregaria Mactra variabilis und oolitische oder dichte weiße Kalke mit kleinen Mactrarten; haben zusammen eine Mächtigkeit von 53—103 m. Kalkstein und Tone mit mäotischer Fauna dürften lokal bis 121 m mächtig werden. Nun folgen die pontischen Kalke und Sande mit Dreissensien und Viviparen, zusammen 150—226 m mächtig, unter der jüngeren Decke aus Tonen, lößartigen Bildungen und Schwarzerde, welche mit 55 bis 190 m Mächtigkeit angegeben werden. Abrasion vor Beginn der sarmatischen Transgression um ein zentrales Festland, welches bei der Hebung des sarmatischen Niveaus von groben Sanden und Kalken mit einförmiger Küstenfauna bedeckt wurde. Eine Hebung des Terrains nimmt der Autor nicht an, betont jedoch, daß das obere Sarmat (Kalke mit kleinen Mactren) im galizisch-podolischen Becken fehle. Am Ende des Sarmat »begannen Schwankungen des Meeresspiegels mit im allgemeinen sinkender Tendenz«. Das Auftauchen des Sandes aus dem pontischen Becken vollzog sich durch langsames Austrocknen. *Franz Toula.*

558. **Woeikow,** M. A.: Les ravins et les sables de la plaine Russe. 8°, 14 S. Toulouse, E. Privat, 1904.

Die kleine Arbeit ist dem »Congrès du Sud-Ouest Navigable de Toulouse« überreicht worden, um zu zeigen, daß man in Rußland in ähnlicher Weise, wie im südwestlichen Frankreich mit den Wildbächen und dem wandernden Sande zu kämpfen hat. In Rußland sind in den letzten 70—80 Jahren durch den fortschreitenden Ackerbau und die damit verbundene Vernichtung der Wald- und Steppenvegetation, auch durch Wegeanlagen, Gräben u. dgl., eine ungeheure Zahl von Wildbachschluchten neu entstanden, welche die Neigung haben, sich beständig zu vergrößern. Sie zerstören den Boden, trocknen ihn aus, entführen die humosen Bestandteile usw. Nachdem sich die Anlage von Dämmen nicht bewährt hat, ist man, zuerst im Gouvernement Kursk, dazu übergegangen, durch Aufforstung an den bedrohten Stellen dem Unheil zu wehren, und zwar mit gutem Erfolg. Ebenso geht man gegen die großen Flächen beweglichen Sandes vor, an denen Rußland sehr reich ist. Der größte derartige Bezirk ist der von Alechki am unteren Dnjepr, mit 140000 ha Sand. Seit 1898, wo die Aufforstung der Sandflächen organisiert wurde, hat man in fünf Jahren 31000 ha (6,4 Proz. der Sandflächen) in verschiedenen Gouvernements durch Bepflanzung festgelegt. Aufforstung dürfte auch das beste Mittel sein, um die Abnahme der Schiffbarkeit der Flüsse zu bekämpfen. *Philippson.*

559. **Kulwez,** K. W.: Materialien zur Physiographie des Wigry-Sees. (»Semlewjedjenie«, Moskau 1904, Bd. XI, Heft 3, S. 1 bis 32, 2 K., 1 Profiltaf.) In russ. Sprache.

Enthält die Resultate einer limnologischen Untersuchung im Gouvernement Suwalki, dem polnischen Grenzgouvernement gegen Ostpreußen. Es liegt dort in der Fortsetzung der pommerisch-preußischen Seenplatte und in der Verlängerung unseres baltischen Moränengebiets der außerordentlich vielgestaltige Wigry-See, den in seiner Gesamtheit die erste der beiden Karten, im Detail der Konturen seiner südwestlichen Ausläufer die zweite Spezialkarte und in seinen Tiefen und Querschnittverhältnissen die dritte der beigegebenen Tafeln zeigt. In dem diese Karten begleitenden Texte wird neben einer allgemeinen geographischen Charakteristik vor allem auf die Flora des Seengebiets Gewicht gelegt.

Die den Profilen der Tafel 3 zugrunde liegenden Lotungen sind am Schlusse des Aufsatzes in Tabellenform genau registriert.

*Max Friederichsen.*

560. **Sarshezkij,** W.: Der See von Lukomlja im Bezirk Sjenno. (Ebenda 1904, Heft 1/2, S. 86—89 mit Kartenskizze.) In russ. Sprache.

Der Aufsatz gibt Auskunft über einen kleinen im Gouvernement Mohilew (nördl. Westrußland) beim Orte Lukomlja gelegenen See von 20 km Länge und 9 km Breite. In der Mitte erreicht fraglicher See 10 m Tiefe. Nach O fließt aus ihm ein kleines Flüßchen ab, welches in einen linken Nebenfluß der Dwina mündet. Die Speisung des Sees scheint durch unterseeische Quellen zu erfolgen. Über die Konturen der Ufer und die gemessenen Tiefen gibt eine ziemlich anspruchslose Handskizze 1 Zoll = 2 Werst Auskunft.

*Max Friederichsen.*

561. **Lesnewskij,** W. A.: Die Seen des Gouvernements Witebsk. (Ebenda 1904, Heft 1/2, S. 157—82 mit 6 Kartenskizzen.) In russ. Sprache.

Der Aufsatz behandelt eine Anzahl der Glazialseen des Gouvernements Witebsk (nördl. Westrußland) aus der Umgegend der Stadt Newel. Die Untersuchung erfolgte im Sommer 1903 auf Anregung Prof. Anutschins in Moskau und erstreckte sich auf Messung der Tiefen, der Wassertemperaturen und Festlegung der Konturen in 1 Zoll = 1 (bzw. $1\frac{1}{2}$) Werst. Die Resultate der Untersuchung veranschaulichen Handskizzen der 15 besuchten Seen mit genauer Eintragung der Messungsergebnisse der Lotungen, sowie eine Tabelle und ein Diagramm der beobachteten Temperaturen.

*Max Friederichsen.*

562. **Oppokow,** E.: Zur Frage der vieljährigen Abflußschwankungen in den Bassins großer Flüsse, im Zusammenhang mit dem Gang der meteorologischen Elemente. Vergleichende Untersuchung des Abflusses im Gebiet des Dnjepr oberhalb der Stadt Kiew und der oberen Elbe in Böhmen. (Z. für Gewässerkunde. Bd. V, 1903, S. 340—365; Bd. VI, 1904, S. 1—23 u. S. 156—175.) Leipzig, S. Hirzel.

Der Aufsatz enthält eine sorgfältige Untersuchung über die Schwankungen des Abflusses im Gebiet des Dnjepr und der böhmischen Elbe sowie der Ursachen dieser. Zunächst betrachtet der Verfasser die vieljährigen Abflußschwankungen. Indem er in Übereinstimmung mit Woeikow die Flüsse als Produkte des Klimas auffaßt, kommt er zu dem Schlusse, daß dann die Abflußschwankungen auch den Brücknerschen Klimaschwankungen entsprechen müssen. Die fünfjährigen Mittel für die Elbe in Böhmen zeigen eine große Parallelität zwischen Niederschlag und Abfluß, in ihren Änderungen aber eine weit kürzere Periode als die, welche Brückner gefunden hat. Die gleichen Berechnungen für den Dnjepr geben einen andern Rythmus der Schwankungen, die ebenfalls mit den Brücknerschen Klimaschwankungen sich nicht decken, auch mit der Periode der Sonnenflecken nicht in Einklang gebracht werden können. Der Abfluß im Dnjepr wird offenbar erheblich von der Temperatur, und zwar von der Wintertemperatur, beeinflußt, der Jahresabfluß in erster Linie von dem Frühjahrsabfluß bestimmt.

In einem zweiten Abschnitt der Arbeit werden im wesentlichen die lokalen Einflüsse untersucht. Diese haben, wie der Verfasser in Übereinstimmung mit Penck annimmt, nur wenig Bedeutung. Der Niederschlag erweist sich im Gebiet des Dnjepr geringer, der Abfluß relativ höher als in Böhmen. Diese Verschiedenheit erklärt sich durch die Differenz der Wintertemperaturen in beiden Gebieten, während die Sommertemperatur annähernd die gleiche ist. Im Dnjepr ist der Abfluß im Frühjahr bedeutend höher, im übrigen Jahre geringer als in der Elbe. Der sommerliche Tiefstand im Dnjepr wird bedingt durch die orographischen und geologischen Verhältnisse sowie durch die Vegetation. Der Verfasser ist der Ansicht, daß Wälder und Moore den sommerlichen Abfluß vermindern, also einen niedrigen Wasserstand hervorrufen. Gleichwohl warnt er vor Überschätzung des Einflusses der Wälder und sucht an einigen Beispielen den überwiegenden Einfluß der meteorologischen Faktoren nachzuweisen, wobei er eine sehr anschauliche Untersuchungsmethode anwendet. Nach den voraufgegangenen Ausführungen über den Einfluß der Vegetation erscheint diese Schlußbetrachtung aber doch fast wie eine Unterschätzung des Einflusses der Wälder und Moore.

Der letzte Teil der Arbeit handelt von der Aufspeicherung und von dem Konsum der Feuchtigkeit im Bassin des oberen Dnjepr. Es ist nach Ansicht des Verfassers allgemein: Niederschlag — Abfluß = Verlust durch Verdunstung und Durchsickern nach außen. Diese Gleichung gilt nur für vieljährige Mittelwerte, weil sich der Prozeß des Wasserabflusses nicht in einem Jahre vollzieht. Für einzelne Jahre ist: Niederschlag — Abfluß = Verlust + Aufspeicherung oder — Verbrauch (Konsum). Den Begriff Verbrauch oder Konsum setzt Oppokow an Stelle des von Penck eingeführten Begriffs »Speisung«. Der Verbrauch umfaßt die Abgabe der aufgespeicherten Feuchtigkeitsvorräte an die Flüsse, sowie auf dem Wege der Verdunstung an die Atmosphäre. Der weiteren Untersuchung legt er im allgemeinen das Verfahren zugrunde, das Penck in seiner Arbeit über die böhmische Elbe angewendet hat. Er benutzt ebenso wie dieser die Ergebnisse eines Verdunstungsmessers als Grundlage für die Berechnung von Aufspeicherung und Konsum. Gegen dieses Verfahren hegen wir Bedenken; die Verdunstungsmesser geben nach unserer Ansicht kein richtiges Bild von der Verdunstung des Wassers in der Natur, weil dort andere Verdunstungsbedingungen obwalten. Gleichwohl sind die Ergebnisse der Untersuchung von Wert und geeignet, unsere Kenntnis von dem Wasserhaushalt der Flußgebiete zu fördern, wie überhaupt der Aufsatz reich ist an anregenden Gedanken.

*Ule.*

563. **Adamow,** N. P.: Die Faktoren der Fruchtbarkeit der russischen Schwarzerde (»Tschornosjom«). 8°, 329 S. St. Petersburg 1904. (Russisch.)

Der vorliegende erste Teil dieser im Landwirtschaftlichen Laboratorium der St. Petersburger Universität angefertigten Arbeit beschäftigt sich mit den klimatischen Verhältnissen des europäisch-russischen Schwarzerde-Gebiets und mit den physischen Eigenschaften des »Tschornosjom«. Die Abhandlung will auf streng wissenschaftlicher Grundlage einen Einblick in die Gründe und den Grad der Fruchtbarkeit dieses Bodens vermitteln.

Die klimatischen Erörterungen sind gestützt durch eine große Anzahl übersichtlicher Tabellen mit Mittelwerten der Lufttemperaturen, der Feuchtigkeit, der Niederschläge und Winde, auf welche ein nicht geringes Maß von Mühe verwandt worden sein dürfte. Auch über die physischen Eigentümlichkeiten zahlreicher untersuchter Schwarzerdeproben, sowie über Bodentemperaturen und Bodenfeuchtigkeit an der Oberfläche und in verschiedenen Tiefen, wie zu verschiedenen Jahreszeiten wird ein reiches, vielfach tabellarisch geordnetes Beobachtungsmaterial beigebracht.

Man wird begierig sein dürfen, welche Lehren der Autor dieser Arbeit ziehen, welche Ratschläge er als akademisch gebildeter Landmann erteilen wird, um die augenblicklich immer mehr sinkende Ertragsfähigkeit der vielgepriesenen russischen Schwarzerde von neuem zu beleben. Der zweite Teil wird hoffentlich diese praktischen Seiten der Frage bearbeiten. *Max Friederichsen.*

564. **Stach,** J.: Die deutschen Kolonien in Südrußland. Kulturgeschichtliche Studien und Bilder über das erste Jahrhundert ihres Bestehens. Kl.-8°, 216 S., 1. Teil. Prischib, G. Schaad, o. J. (Leipzig, Hinrichs.) M. 1,60.

Schon auf das Manifest der Kaiserin Katharina II. von 1763, durch das sie Ansiedler aus dem westlichen (d. h. außerrussischen) Europa in die neugewonnenen Steppengebiete ihres Reiches rief, gründeten 20000 Deutsche 102 Kolonien zu beiden Seiten der Wolga in den heutigen Gouvernements Saratow und Samara. Diese gelangten jedoch zu keinem rechten Gedeihen, weil die wenigsten jener Ansiedler sich auf Ackerbau verstanden.

Das »erste Jahrhundert« deutscher Kolonisation, das im obigen Titel gemeint ist, beginnt 1803 auf eine Verfügung Kaiser Alexanders I., die befahl, insbesondere aus deutschen Landen tüchtige Winzer für die Krim und tüchtige Ackerbauer für das übrige Neurußland unter recht günstigen Bedingungen anzuwerben. Vorliegende Schrift erschien zur Zentenarfeier des damals ins Leben gerufenen »ältesten deutschen Kolonistenbezirks« in Südrußland, nämlich des Großliebentaler zwischen Odessa und dem untersten Dnjestr. Ihm gelten auch die meisten und ausführlichsten Schilderungen über die Geschichte nebst der Verwaltungseinrichtung der Kolonien, obwohl außerdem gelegentlich die schon erwähnten Siedelungen an der Wolga, die deutsche Kolonie in Odessa, die schweizerische Siedelung Zürichtal in der Krim sowie der deutsche Siedelungsbezirk an der Molotschna im östlichen Taurien mit bedacht werden. Übersichtlich ist die Darstellung gerade nicht gehalten, aber sie bringt eine Fülle von Einzelheiten mit dem sichtlichen Streben unparteiischer Berichterstattung.

Der Verfasser veranschlagt die Zahl deutscher Kolonien im europäischen Rußland und Kaukasien (dabei allerdings hinabgehend bis auf die kleinsten Weiler, ja auf Einzelgehöfte) zu 2000, die Gesamtzahl der Kolonisten auf weit über eine halbe Million. Der Großliebentaler Kolonistenbezirk birgt davon nur 12000 auf einer nach S zugespitzten Dreiecksfläche, die im N an den von Podolien herüberziehenden Höhenrücken heranreicht und durchflossen wird von zwei mit dem Dnjestr gleichlaufenden Steppenflüßchen, dem längeren Baraboi (»Baraboj« unserer Karten) und der kleineren Akerscha. Hier liegen die zehn alten Kolonien, in der Zeit von 1804—06 hauptsächlich aus süddeutschen Gegenden (Elsaß bis Bayern) besiedelt; die größte derselben, Großliebental, zählt 2500, die kleinste, Lustdorf, 450 Bewohner. Vorher war dort nichts wie öde Steppe mit einzelnen verstreuten Ulmen. Die Deutschen verwandelten das Ödland in Maisfelder, Weideland, Weinberge, Obstgärten und umfangreiche Gehölze, freilich nicht ohne sorgfältiges Begießen der jungen Schößlinge. Am besten gedieh Ulme und Kreuzakazie (die aus Nordamerika stammende, in Südeuropa viel angepflanzte Gleditschie), ferner die gewöhnliche Akazie (Robinia), Weide, Esche und vorzüglich der Maulbeerbaum; von unseren Obstarten schlug die Birne am besten an, und man gewann einen feurigen Wein. Heuschreckenschwärme und Dürren schädigten oft; 1840—48 folgten neun Mißernten hintereinander. Schlimmer wirkte die um 1863 einsetzende Vernachlässignng des Anbaues durch plötzliches Einreißen der Sucht auf Landspekulation und auf Frachtfahrerei. Viele Bauern ließen ihre Felder liegen, um bessarabisches Getreide von Majaki am Dnjestr, auch Wein und Spiritus (vor dem Eisenbahnbau) nach Odessa zu fahren und unterwegs davon zu veruntreuen (das Getreide war nicht nach Gewicht, nur nach Sackzahl abzuliefern). Doch diese Zeit argen wirtschaftlichen Rückgangs ist nun verwunden; man behandelt den Boden pflegsamer, beginnt die Felder zu düngen. Der Lastwagen und Pflug des deutschen Bauern ist weit und breit durch Südrußland verbreitet. In Odessa war 1803 noch kein Stuhl zu kaufen; erst die dortige deutsche Handwerkerkolonie nahm die Russen in die Lehre und führte bereits 1813 für 60000 Rubel Möbel nach Konstantinopel aus. *Kirchhoff.*

565. **Skrine,** Francis Henry: The expansion of Russia 1815—1900. 8°. VII u. 386 S. Cambridge, University Press, 1903. 6 sh.

Der vorliegende Band bildet einen Teil der von Prof. Prothero in Cambridge herausgegebenen Bibliothek der modernen Staatengeschichte. Mit großem Fleiße ist darin eine Menge Material zusammengetragen, welches dem Leser ein Bild der Entstehung und Entwicklung des modernen Rußland bieten soll. Allerdings ist die Arbeit nichts weniger als ein unparteiisches, über den Ereignissen stehendes Geschichtswerk. Sie macht vielmehr den Eindruck, bestimmt zu sein, die Abneigung des englischen Publikums gegen das Zarenreich zu bekämpfen oder in Rußland den Eindruck hervorzurufen, daß die antirussische Stimmung in England nicht so arg sei, wie man gewöhnlich annimmt. Dazu kommt überall eine leidenschaftliche Abneigung gegen Deutschland zum Ausdruck. Trotzdem ist das Buch für den Geographen und Politiker auch in Deutschland bis zu einem gewissen Maße brauchbar. Es registriert nämlich sorgsam die Etappen der Ausdehnungspolitik, welche Rußland fast hundert Jahre lang anfangs wenigstens mit so großem Erfolg betrieben hat.

Heute, wo man seit längerer Zeit daran gewöhnt ist, daß die Grenzen des Zarenreichs bis Persien, Indien und China sich erstrecken, ist es lehrreich, einen Rückblick darauf zu werfen, wie dieses Riesenreich entstanden. Die moderne Ausdehnungspolitik Rußlands in Asien begann 1802 mit der Eroberung Georgiens und der Immeritiens 1810. Ihr folgte 1813 nach einem Kriege mit Persien der Erwerb Bakus, 1828 nach einem weiteren der Erwerb Eriwans, Nakhitschewans, 1829 der Potis, Anapas, Akhalzikhs und Akhalkalis im türkischen Kleinasien. Nachdem hier die Grenzen soweit vorgeschoben waren, wie es die Rücksicht auf die Großmächte irgend erlaubte, wandte sich die Aufmerksamkeit der Zaren nach dem Osten. 1842 fügte sich Chiwa den Forderungen Rußlands, und die Erforschung des Aralsees und seiner Zuflüsse Amu-darja und Sir-darja begann. 1846 wurde am letzteren schon eine befestigte Station angelegt. 1853 wurde Kokand besiegt. 1854 folgte der Bau der Festung Ili zwischen dem Issik-kul und dem Baikalsee. Schon 1849 war in dem bereits im 17. Jahrhundert besetzten Kamtschatka die Festung Petropawlowsk errichtet und 1850 an der Amurmündung das Fort Nikolajewsk gebaut worden, und während derselben Zeit wurden die Bergvölker des Kaukasus vollständig der russischen Herrschaft unterworfen.

Der Krimkrieg, die inneren Reformen und Kämpfe unter Alexander II. bewirkten dann einen zeitweiligen Stillstand in der Eroberungspolitik. Doch schon 1863 wurde das zu Kokand gehörige Turkestan mit Gewalt dem Russischen Reiche einverleibt. 1864 erstürmte der General Tschernajew gegen den Befehl des Zaren Taschkent. Das ganze Gebiet zwischen Aralsee und Issik-kul wurde als Provinz Turkestan zu Westsibirien geschlagen. 1866 fiel Khojend in Rußlands Hände, im selben und im folgenden Jahre der Hauptteil Bucharas. 1868 wurde Samarkand erstürmt, und der Emir von Buchara zum Verzicht auf die ganze Provinz gezwungen. 1873 mußte er verschiedene Handelsvorteile gewähren und einen russischen Residenten bei sich aufnehmen. Ebenfalls im Jahre 1873 wurde Chiwa unterworfen und zum Teil annektiert. 1875 folgte die Niederwerfung und Beseitigung des unbotmäßigen Khans von Kokand und 1876 dessen Annektierung. 1878 schloß Rußland trotz Englands Einschreiten einen Protektoratsvertrag mit Afghanistan, dem aber eine erfolgreiche englische Expedition bald seinen Wert raubte. 1879 begannen die Feldzüge gegen die Bewohner der Oasen von Akkal und Merw zwischen dem Kaspischen Meere und Amu-darja. Sie führten 1881 zur Eroberung von Geok-teppe, wo Skobelew und Kuropatkin ihre Lorbeeren verdienten, und zum Erwerb des persischen Turkestans.

Im gleichen Jahre erzwang Rußland von China Abtretung eines Teiles des von ihm bereits vorher besetzten Kuldscha. — 1858 hatte es von der Pekinger Regierung bereits Überlassung des Streifens zwischen Amur und Ussuri auf friedlichem Wege erreicht. 1875 tauschte es von Japan die Insel Sachalin für die zwei südlichsten Inseln der Kurilen ein. — 1884 unterwarf sich Merw, und Rußland

schob seine Grenzen so sehr gegen Afghanistan vor, daß England sich einmengte und es zur Einleitung von Verhandlungen wegen Feststellung der Grenze bewog. 1885 begann der Bau der Bahn vom Kaspischen Meere nach Merw, die 1888 bis Samarkand verlängert wurde. 1891 wurde der Anfang mit dem Bau der Transsibirischen Bahn gemacht, die 1899 vom Ural aus schon Irkutsk erreichte. Gleichzeitig wurde von Wladiwostok aus eine Bahn zum Amur hergestellt. 1896 folgte Konstituierung der Ostchinesischen Eisenbahngesellschaft in Rußland für Bau einer Linie vom Baikal nach der Mandschurei. Diese Bahn ist bekanntlich bis Port Arthur ausgebaut und mit Peking verbunden worden. 1898 setzte Rußland die Pachtung Port Arthurs und Talienwans durch. Bald darauf bemächtigte es sich der ganzen Mandschurei. Erst das für Rußland unerwartete Eingreifen Japans hat jetzt dieser Expansionspolitik ein erstes ernstliches Hindernis in den Weg geworfen. *A. Zimmermann.*

## Rumänien.

566. **Sturdza,** Al. A. C.: La Roumanie n'appartient pas à la Péninsule Balkanique proprement dite ni comme sol, ni comme race, ni comme etat. 8°, 31 S. Bukarest 1904.

Diese französische Übersetzung eines in der Geographischen Gesellschaft in Bukarest gehaltenen Vortrags behandelt das durch den Titel hinlänglich charakterisierte Thema mit bedeutendem rhetorischen Aufwand. *F. W. Paul Lehmann.*

567. **Romînia.** Soc. Turiştilor din ———. 8°, 104 S. Bukarest 1904.

Der im Jahre 1903 unter dem Protektorat des Prinzen Ferdinand gegründete Rumänische Touristenverein zählt bereits über 300 Mitglieder. Da Männer der Wissenschaft an der Gründung beteiligt sind, werden die Veröffentlichungen, wenn auch vorwiegend touristischen Inhalts, doch auch manchen Baustein für den großen Tempel der Geographie liefern. So bespricht Mrazec kurz die Babele genannten Sandsteintische auf dem Butschetsch als äolische Bildungen. Moisil gibt eine dankenswerte Übersicht über Exkursionen im Distrikt Gorju, Balş beschreibt einen Aufstieg über den Rücken zwischen Argesch und Topolog zum Calţun, einem 2528 m hohen Gipfel im SO des Negoi, der steil zu dem 2147 m hoch gelegenen See nach N (Quellgebiet des Leitatals) abfällt. Die Bilder sind mit Ausnahme eines Renommierbildes sehr hübsch ausgewählt. (Caraimanfelsen und Genrebilder aus Fogarasch und Umgebung). Hoffentlich wirkt der Verein recht anregend auf die heranwachsende Jugend. Seinen Bergen verdankt das rumänische Volk seine Erhaltung; je eifriger seine Jugend (mit dem Bergstock! den »Revolver« können sie zu Hause lassen) in die Berge wandert, desto besser. Sănătate! *F. W. Paul Lehmann.*

568. **Sturdza,** Al. A. C.: La Terre et la Race Roumaines. 8°, 724 S., 10 K. u. 186 Abb. Paris, Luc. Lareur, 1904.

In einem umfangreichen Werke bietet der Verfasser, pour combler une lacune, als Frucht jahrelanger Studien seine connaissances précises et exactes. Er hat un but vulgarisateur et scientifique, der Fremde soll bei ihm Belehrung finden über alles, was Rumänien betrifft.

Das Werk ist in drei Bücher gegliedert, die wiederum in Kapitel geteilt sind.

Buch 1: Geographie (S. 1—153), behandet Lage, physische (S. 30—45), politische und wirtschaftliche Verhältnisse und schließlich das rumänische Land außerhalb des Königreichs.

Buch 2: Geschichte (S. 153—591), ist gegliedert in Prähistorie, Ethnographie, dakoromanische Epoche, Mittelalter, neuere und neueste Geschichte.

Buch 3: Kultur und Zivilisation (S. 591—713), enthält Kapitel über Sprache, Literatur, Kunst und Wissenschaft (4 S., die nicht immer von Wissenschaft handeln!).

Der Verfasser ist zwar Mitglied der rumänischen und französischen Geographischen Gesellschaft, aber er ist nicht Geograph. Außer dem aus de Martonnes »Valachie« aufgenommenen Abschnitt läßt sich von dem speziell geographischen Teile nicht viel Rühmliches sagen. Wenn der Verfasser mit einer eigenen Ansicht hervortritt, wird man befremdet. Wo soll z. B. neben den drei Regionen des Gebirges, des Hügellandes und der Ebene die »Region der Täler« ihren Platz finden? Wer soll glauben, daß die Donau zu Herodots Zeiten bei Tulcea ihre Mündung hatte? Was soll man sich dabei denken, der Cismegiu in Bukarest, eine Wasseransammlung im Alluvium der in das Diluvium eingeschnittenen Dimbovitzafurche, sei ein Rest des jungtertiären Meeres?

Auf Buch 2 fällt der Löwenanteil. Das beste über Ethnographie ist die Übersetzung einer Abhandlung von Onciul. Seinem Satze, daß die Frage nach der Bildungsgeschichte des rumänischen Volkes trotz der vielen angeführten und kritisch beleuchteten Arbeiten noch nicht als endgültig gelöst gelten können, fügt Verfasser die Anmerkung bei: »für mich ist sie gelöst!« Sehr schön, aber nicht schön ist es, wenn Verfasser einem Forscher wie Roessler, dem er ja durchaus nicht beizustimmen braucht, opinions intéressées et haineuses vorwirft.

Mehr als die Hälfte des Buches liegt außerhalb des Rahmens der Geographie. Ich habe mit Interesse gelesen, wie sich im Geiste eines adligen, aus gotischem Geschlecht entsprossenen, für Frankreich begeisterten Rumänen die Welt spiegelt und mit Freude Vergleiche angestellt zwischen dem, was ich zum Preise König Karls las und dem, was ich vor Jahren gelegentlich im Lande hören mußte. Verfasser stellt ein Buch über den Adel Rumäniens (ein Adelslexikon) in Aussicht und scheint durchaus berufen, auf dem Gebiet Tüchtiges zu leisten. *F. W. Paul Lehmann.*

## Staaten der Balkanhalbinsel.

569. **Klement,** A.: Handkarte der Europäischen Türkei, Bulgarien und Ostrumelien. 1:1200000. Wien, Ed. Hölzel, 1904. kr. 3.

Die Karte reicht im N bis Widin und wenig nördlich von Ruščuk, so daß an beiden Stellen Bulgarien nicht vollständig darin enthalten ist. Die Gebirge sind geschummert, die Tiefenverhältnisse nicht eingetragen, auch nicht die Kreisgrenzen in Bulgarien und Ostrumelien; in der Türkei sind nur die Wilajetgrenzen angegeben. Die Schrift ist deutlich und reichhaltig, die Schreibart südslawisch. Die Mündungen des Drin, des Semeni und der Viosa müßten in ihrer jetzigen Lage dargestellt sein. *Domann.*

570. **Cvijić,** J.: Die Tektonik der Balkanhalbinsel mit besonderer Berücksichtigung der neueren Fortschritte in der Kenntnis der Geologie von Bulgarien, Serbien und Makedonien. (CR. IX. Congr. géol. intern. de Vienne 1903 [1904]. S. 347—70 mit K. [Balkan, Srednja-gora und die Gebirge Ostserbiens].)

Nach einer historischen Einleitung mit Literaturangaben (347 bis 354) folgt eine inhaltreiche Darstellung der tektonischen Verhältnisse des Gebiets, von der Morawa bis ans Schwarze Meer und von der Donau bis über den Parallel von Adrianopel, auf Grund der vom Autor auf drei Reisen gemachten Wahrnehmungen, deren Darstellung an jene anschließt, welche derselbe Autor (vgl. LB. Nr. 414, 1904) über den Westen der Balkanhalbinsel bereits gegeben hat.

Von der in ihrer Ausdehnung etwas enger gefaßten Rhodopemasse aus kristallinischen Schiefern mit Granitstöcken ausgehend, wird dargetan, daß dieselbe besonders in den Randpartien von einer vorpermischen Hauptfaltung betroffen wurde, während im Oligo-Neogen Verwerfungen und Grabeneinbrüche entstanden. Im N folgen dann, nach N immer jüngere Faltungsgebiete im Bereiche »der Geosynklinalen des Balkan«. Ein Verhalten, welches auch gegen W im dinarischen und griechisch-albanischen Faltensystem herrscht, wodurch man den Eindruck erhalte, als ob sich die Faltung von der alten Masse nach allen Richtungen fortgepflanzt hätte. Zwischen ihrer Kernmasse und dem Balkan einerseits und den westlichen Faltengebirgen anderseits werden tektonische »Übergangsglieder« angenommen, gegen den Balkan, die Srednja-gora- und die Sakar-Strandža-Scholle, gegen das dinarische usw. System die ähnliche alte makedonische, kristallinische Zone.

In diesen Übergangsregionen herrscht die vorpermische Faltung, nur im zentralen Balkan »läßt sich eine oligocän-miocäne Faltung konstatieren«; die mesozoischen Zonen dagegen sind »bis zum Paläogen gefaltet worden«. Cvijić rechnet die vorpermischen Formationsgruppen tektonisch zu der alten Masse, was mit der vom Referenten gegebenen Darstellung (Planche II d. CR.) in schöner Übereinstimmung steht.

Mit Ausnahme der höchsten Balkankette, d. h. der kristallinischen und paläozoischen Gebirgskerne des alten vorpermischen Balkans, sind alle übrigen Ketten (drei bis sieben) ein junges oligomiocänes Gebirge ohne bedeutende ältere Anlage. Jene des zentralen

Balkan haben bogenförmige Falten. Im östlichen Balkan befinden sich zwischen den Falten ungestörte Flächen mit horizontaler Schichtlagerung (»Faltungsbrücken«). Im Sakarbalkan (Osmanbazar Süd) sind die Hänge steil, die Höhen flach (»Aufwölbungsgebirge«). Der Faltenfuß im Ostbalkan weiter nach N reichend. In der bulgarischen Tafel meridionale Brüche (Vid, Osem, Jantra). Auch Längsbrüche, besonders zwischen Debelec und Samovodeni. Das Iskardefilee bezeichnet eine Zone abnehmender Faltungsintensität (»strukturelle Tiefenzone«). Die Falten im W nordwärts vorgeschoben, im O gegen S. Grenze des westlichen und des zentralen Balkan.

Ausführlich wird die Zone im W des westlichen Balkan bezeichnet: »eine breite tektonische Senkung«, einerseits von Sofia, anderseits von Dupnica bis zur Donau ziehend. Im S liegt in einem »Einbruchsgraben« das andesitische Viskargebirge (Andesittuffe mit Gosauschichten wechselnd; während der oligomiocänen Faltung eingefaltet). Im N der große »Einbruchsgraben« der Crna Reka (Zaječar) mit Ausbrüchen, die während der Kreide begannen und sich bis ins Miocän fortsetzten. (Andesite, Trachyte, Amphiboldacit, Augitlabradorit.) Der größte »Einbruchsgraben« ist jener zwischen dem Ostbalkan und der kristallinischen Scholle (Sakar-Strandža).

Cvijić weist auf gewisse Ablenkungen der Faltungsrichtungen um die alten Einbruchsgräben hin. Der Einbruchsgraben der Crna Reka trenne die südkarpatischen Zonen Ostserbiens von der letzten Faltungsgruppe des westlichen Balkan in einer strukturellen Tiefenzone am Timok. Keine Torsion der Südkarpaten und des Westbalkans, während eine solche zwischen der mesozoischen Zone Ostserbiens und den Falten des Banater Gebirges bestehe.

Zum Schlusse folgen theoretische Auseinandersetzungen über die Begriffe »Leitlinien« und »Faltensysteme«, über »positive Strandverschiebung« und die Ausführung über eine Hypothese: Neigung der Balkanhalbinsel vom Diluvium angefangen im W, Hebung im O um eine Achse von NW—SO durch die Rhodopemasse, der eine Senkung vorausging. Schaukelbewegung seit dem Neogen. *Franz Toula.*

571. **Cvijić**, J.: Neue Ergebnisse über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel. (Mitt. der K. G. Ges. Wien, 1904, Bd. XLVII, S. 146 ff.)

Nach einer Übersicht der bisherigen Forschungen und der Literatur über die Eiszeit der Balkanhalbinsel berichtet Verfasser über neuerdings von ihm gefundene Spuren diluvialer Gletscher in verschiedenen Gebirgen dieser Halbinsel. Als solche Spuren sind vorhanden: Kare, Hochseen, Moränenwälle, Rundhöcker, geschliffene Geschiebe; sie wurden am Lovćen (Montenegro), am Perister bei Bitolj, an der Šar Planina und in den Prokletije (Nordalbanien) nachgewiesen, fehlen aber im großen Balkan vollständig. Nur die riesigen Schottermengen unter dem Trojanski Monastir werden als Spuren von Firnflecken, vielleicht auch Firngletschern, angesehen.

Als Gesamtergebnis läßt sich bezeichnen, daß die Vergletscherung der Gebirge auf der Balkanhalbinsel einseitig, auf ihre nördlichen und nordöstlichen Hänge beschränkt war. Es gab Kargletscher, Talgletscher, deren Zungen 6—10 km Länge erreichten und vergletscherte Hochflächen. Im Rilagebirge reichen die tiefsten Gletscherspuren bis 1600 m herab. Der Tisovicagletscher auf dem Prenj (Hercegovina) ging mindestens bis 1280 m, die Gletscher des Orjen gingen wohl unter 1000 m herab. — Die Höhe der eiszeitlichen Schneegrenze wurde für die meist kleinen Gletscher als Mittel zwischen der Höhe der Karumrahmung und der der untersten Gletscherspur berechnet; für sie ergibt sich folgende Zusammenstellung:

| | Schneegrenze in m | | Schneegrenze in m |
|---|---|---|---|
| Orjen (1895 m) . | 1200—1400 | Vratnica (2107 m) | 1600—1790 |
| Lovćen (1760) . | 1300 | Moračka Planina . | 1650—1900 |
| Gnjat (1806) . . | 1350 | Komovi (2490) . | ca 1800 |
| Veleš (1970) . . | 1350 | Bjelašnica (2063) . | 1800 |
| Troglav (1913) . | 1400 | Durmitor . . . | 1800 |
| Šator (1873) . . | 1580 | Volnjak (2388) . | 1890—1950 |
| Širokar . . . . | 1600—1700 | Pirin (2680) . . | 2060 |
| Prenj (2102) . . | 1680 | Rila (2930) . . | 2100 |
| Čorsnica (2227) . | 1700—1770 | Perister (2532) . | 2150 |
| Treskavica (2088) | 1780 | | |

Die Höhe der eiszeitlichen Schneegrenze nahm also von W nach O, d. h. mit der Entfernung von der adriatischen Küste, zu. Auch im dinarischen System selbst steigt die glaziale Schneegrenze von W nach O. Ihre Höhe wird in weit größerem Maße von der Küstenlage der Gebirge beeinflußt als von den relativ kleinen Unterschieden in deren geogr. Breite. Demnach nahm auf der Balkanhalbinsel die Niederschlagsmenge von W nach O ab. Auf Grund dieser Verhältnisse schließt Cvijić, daß auch während der Eiszeit das adriatische Becken nördlich der Linie Gargano—Meleda schon bestanden haben muß. Um eine Übereinstimmung mit den Funden von Pferde-, Bison-, Hirsch- und Rhinocerosknochen in der Breccie auf Lesina usw. zu erzielen, nimmt Verfasser an, daß während der Eiszeit nur die Dalmatinischen Inseln und die Scoglien eine Festlandspartie gebildet haben, die größere westliche Hälfte des Meeres aber schon bestanden haben müsse.

Auf den Gebirgen der westlichen sowie der östlichen Hälfte der Balkanhalbinsel gibt es unmittelbare Spuren zweier Vergletscherungen, und auf Grund derselben lassen sich nur zwei Vergletscherungen ableiten. Zwischen beiden muß, wie die Flußterrassen anzeigen, ein Zeitraum starker Erosion gelegen haben. Die fluvioglazialen Bildungen sind spärlich, lassen aber doch an mehreren Stellen drei Terrassenbildungen erkennen, so daß möglicherweise auch noch eine dritte Vergletscherung nachgewiesen werden kann. Eine Parallele zwischen der alpinen, balkanischen und südkarpatischen Vergletscherung schließt sich diesen Auseinandersetzungen an. Die ältere der beiden nachgewiesenen Vergletscherungen wird mit der alpinen Mindel-, die jüngere mit der Rißeiszeit in Parallele gesetzt, während die dritte, zweifelhafte, der Würmeiszeit entsprechen soll. Es entsteht die Frage, ob die Vergletscherungen der Balkanhalbinsel nicht auch den Rückzugsstadien der jüngsten alpinen Eiszeit vergleichbar sind. Für die deutschen Mittelgebirge ist wenigstens von Partsch neuerdings gezeigt worden, daß die verschiedenen Moränenwälle einer Vereisungsperiode, also wohl der Würmeiszeit, angehören. Die starken Unterschiede in den für Bosnien und die Hercegovina ermittelten diluvialen Schneegrenzhöhen von 1600 und 1100 m würden mit einer solchen Annahme gut übereinstimmen. *Heß.*

572. **Pittard**, Eugène: Ethnologie de la Peninsule des Balkans. I. Teil: Les Roumains, les Tsiganes, les Tartars. (»Le Globe, Mém.«) 8°, 93 S. mit 2 Taf. Genf 1904.

Zunächst liegt nur der erste Teil dieser Arbeit vor uns. Wird aber dem zweiten nicht noch eine unerwartete Ergänzung beigegeben, welche den Charakter der Schrift wesentlich ändert, so wird bereits jetzt unsere Beurteilung berechtigt sein. Diese geht im allgemeinen dahin, daß der Verfasser nicht geographisch, sondern lediglich völkerkundlich-anthropologisch geschrieben hat, was durch völlig vereinzelte allgemeine Bemerkungen, wie etwa über die mehr südlichen Wohnsitze der Tataren, nicht geändert wird. Denn es handelt sich in dieser Darlegung über die Rumänen, Zigeuner und Tataren fortgehend um die »Ethnogenie« und Anthropologie, nicht um die Wohnsitze noch um die Eigentümlichkeiten der heutigen Lebensführung dieser Bevölkerungsteile. Der für die Völkerkunde noch immer sehr interessanten Frage, woher die so zahlreiche Nation der Rumänen stamme, wird nicht eigentlich näher getreten. Die noch schwierigere Erkundigung nach der Vergangenheit der Kutzovlachen oder Aromunen wird nur mit der Angabe erledigt, daß dieser Volksrest auf die nördlich der Donau vorhandenen römischen Kolonisten zurückzuführen sei; letztere wurden beim Einbruch der Goten aus Dacien herüber nach Mösien gerettet. Diese Hypothese kann gewiß nicht kurzweg abgewiesen werden; allein jedenfalls war auch in Mösien selbst eine beträchtliche Zahl romanisierter und römischer Ansiedler vorhanden, wie im heutigen albanischen Gebiet, so daß die Aromunen (Zinzaren, im Balkan Karakatschanen genannt) für uns vor allem Nachkommen dieser länger ansässigen Landesangehörigen sind, wie dies auch Weigands gründliche Forschungsergebnisse bezeugen. Da der Verfasser offenbar nur in der Dobrudscha und in einigen Strichen des Königreichs Rumänien mit anthropologischen Messungen und Besichtigungen die betreffenden Eigenschaften der Rumänen festzustellen suchte, wollte er wohl die Macedo- oder Balkan-Vlachenfrage im ganzen auf sich beruhen lassen. Die verglichenen Schädelmessungen zeigen auch bei ihm keine herrschende Einheitlichkeit. Es ergab sich aber, daß die im Gebirge und auf dessen Vorhöhen Wohnenden vorwaltend Brachykephalie aufweisen, die Tieflandsbewohner und Rumänen Bulgariens mehr langköpfig sind. Wir haben hierbei jedenfalls, wie so oft, teils zu wenig Messungen, teils zu

große Verschiedenheiten vor uns, um mit den Indices, Nasenformen und Körperlängen, zu einem positiven Schlusse zu kommen. — Besser steht es in dieser Hinsicht um die gleiche Frage bei den Zigeunern, welche zum größten Teile (71 Proz.) zu den Dolichokephalen gehören. Der Verfasser bringt über ihre Einwanderung in Europa und über ihre Zahl in der Halbinsel eine kurze geschichtliche Übersicht und die unternommenen Schätzungen vor. Es scheint dem Berichterstatter jedoch die Summe von 400000 Köpfen etwas zu groß, wenn man auch sehr vielen Hüttengruppen von Zigeunern in Rumänien und Serbien begegnet; sie sind ziemlich spärlich in Bulgarien verbreitet und weiter südlich noch mehr sporadisch. — Bezüglich der Tataren vertritt Pittard die Anschauung, daß sie zumeist turkisiert worden seien, und zwar wären sie meist bereits mit Dschingiskhan als turkisierte Leute nach W gekommen. Dies ist wohl dahin klar zu stellen, daß die Tataren überhaupt zu den Turkvölkern gehören, daher auch die Tataren Rußlands, d. i. die Nogai-, Kasan- und Wolgatataren. Wo immer man in russischen Gebieten diese Volksangehörigen trifft, herrscht der schlanke Wuchs, das Oval des Gesichts und die »leicht aquiline« Nase entschieden vor. Wenn wir in der Dobrudscha auch offenbarsten Mongolenphysiognomien begegnen, so stammen diese freilich von der Goldnen Horde und von Batu her; aber sie war ja eben ein Zweig des Mongolenvolkes. — Die zu gewärtigende eingehendere Bearbeitung des Gegenstandes durch den Verfasser wird wohl mittels ausgiebigerer Nachweise zu vermehrter Verwendbarkeit seiner Studien führen. *W. Götz.*

573. **Steinmetz,** Karl: Eine Reise durch die Hochländergaue Oberalbaniens. (Zur Kunde der Balkanhalbinsel. Reisen und Beobachtungen. Herausgeg. von Dr. K. Patsch, 1. Heft.) 8⁰, 68 S. Wien, Hartleben, 1904. M. 2,25.

Kartographisch werden die Ergebnisse der beiden Reisen unseres Autors allerdings erst durch das K. K. Militärgeogr. Institut nutzbar gemacht werden. Allein schon das vorliegende Buch läßt unserer Kenntnis des noch in dämmeriger Beleuchtung stehenden Landes so manche Aufhellung zuteil werden. Es ist das mittlere und untere Dringebiet, welches Steinmetz nur zum geringeren Teile auf Wegstrecken durchzog, die man von geographischer Seite schon benutzt und dargestellt hatte (so Hassert, v. Östreich, auch der Generalkonsul v. Ippen). Denn die erste Reise verlief von Skutari nördlich, dann östlich nach Djakova und über Prisren und den Schar nach Skoplje; die zweite wiederum von Skutari, dann nach SO durch das Mirditenland und hierauf nordwärts über den Drin, um parallel seinem Ceremon wieder dem Ausgangspunkt zuzustreben, wofür jedenfalls Ippen die verlässigsten mündlichen Anweisungen zu geben vermocht hatte. — Hinsichtlich der Landesbeschaffenheit bietet uns die Schilderung des Reisenden vor allem eine Verstärkung der Einsicht, daß das Gebiet durch seine parallelen Höhenkämme und tiefen Schluchtwege der Bäche überaus bestimmt in natürliche Bergdistrikte zerlegt wird, woraus sich zwar die Zerteilung des Volkes, aber auch die Unmöglichkeit erklärt, ohne die schwersten Opfer die Autorität einer Staatsregierung bei diesem Volke mit Gewalt aufzurichten. Steinmetz läßt uns durch seinen Bericht über die Beschaffenheit seiner Wege, über die Armut der Höhen und oberen Hänge, die Entfernungen der Wohnsitze voneinander, auch über vereinzelte freundlichere Ortschaften das Landesaussehen ausreichend wahrnehmen. Bemerkenswert erscheint es hierbei, daß noch immer eine sehr beträchtliche Bewaldung mehreren dieser Gegenden eigen ist, wenn auch im ganzen krüppelige, verstreute Baum- und Buschbesetzung die Regel ist, soweit nicht auch diese fehlt.

Reichhaltiger ist allerdings das Buch hinsichtlich der kulturellen Darlegung des Landes- und Volkszustandes. So wohlwollend auch der Verfasser die gesamte Eigenart der Arnauten beurteilt, überaus achtsam in seinem Beobachten und Erkunden, so geht doch der Gesamteindruck auch hier dahin, daß ein kulturfeindliches, unbändiges und höchst gewalttätiges Volk in diesem menschenarmen Bereich haust. Bezeichnend für das Erwerbsleben ist u. a., daß von der Nähe Diakovas an bis in jene von Skutari keine einzige Fähre über den Drin führt, oder daß man als Fahrzeuge auch hier die Kelleks der Assyrer vorfindet. Die Frauen werden zum Teil wohl noch mehr als in Montenegro wie Lasttiere auf dem Marktweg ausgenutzt. Der Blutrache fröhnt man in extremster Weise usw. Mit einer Anzahl von örtlichen Nachweisen belegt auch Steinmetz die Ausbreitung des Arnautentums auf Kosten der Serben während des 19. Jahrhunderts, womit zumeist auch der Islam an Seelenzahl gewann. — Sowohl der geographischen Kenntnis des Landes als jener der Kulturzustände dienen die zweckmäßigen Abbildungen des Buches, die besonders auch etliche Höhenformen von Belang veranschaulichen. Es ist eine mannigfaltige, möglichst kurz gehaltene Darstellung eines großen Teiles dieser wenig bekannten Region, welche nur ein erfahrener und durchaus besonnener Forschungsreisender so ausgiebig zu besichtigen vermochte. Jedenfalls wird man es begrüßen, daß sich in C. Patsch eine zusammenfassende Hand für solche weiterhin wohl für minder gefahrvoll erzielte Beiträge zur Länderkunde der Halbinsel gefunden hat. *W. Götz.*

574. **Patsch,** Carl: Das Sandschak Berat in Albanien. (Schriften der Balkankommission. Antiquarische Abt. III.) 4⁰, 200 Sp. mit 180 Abb. u. 1 K. Wien, A. Hölder, 1904. M. 16.

Die Bereisung des westlicheren Mittelalbanien durch den Verfasser galt archäologischer Forschung, diente aber mannigfach auch der Förderung geographischer Landeskunde. Letzteres liegt bei des Autors Einsicht in das Bedürfnis einer besseren topographischen Kenntnis großer Teile der Halbinsel sehr nahe. Die Reise bewegte sich sowohl in der fruchtbaren, aber verwahrlosten Ebene Muzaki, welche der Unterlauf des Flusses von Berat, der Semani, durchzieht, als in den südlicheren Gebirgsregionen und den karaunischen Hochrücken, südöstlich von Kap Glossa. Ergiebig in hohem Maße war die Ausbeute archäologischer Natur. Auf den Höhen boten die Ruinenstätten zweier großer Orte des Altertums zahlreiche Funde; in der Küstenniederung waren Orte an der Bai von Valona von Belang. In ersterem Bereich lieferte besonders der Boden des antiken Byllis über dem rechten Ufer der Vjossa mannigfaltiges Material, südwärts von da die Höhe bei dem Dorfe Pljoča, deren Mauer- und Gebäudereste Patsch als dem einstigen Amantia zugehörig anspricht, eine Ortsidentifizierung, welche jedenfalls eine Lücke der historischen Landeskunde austüllt, da die Lage des in der Römerzeit wichtigen Platzes Amantia bisher völlig unsicher war. — Für die Geographie bestätigt der Reisebericht das vorherrschend waldleere Aussehen der Bergregionen, wenn auch größere Laubwaldreviere da und dort sich bieten, wie im S der Bai von Valona bei Dukati. Doch zeugt das Aussehen der bäuerlichen Gehöfte auch an den Abhängen von etwas mehr Wohlstand als zumeist in Nordalbanien. Es mag derselbe mit abhängen von dem einigermaßen friedlicheren Charakter der Tosken, welche z. B. auch keineswegs so mordlustig der Blutrache fröhnen als die nördlichen Arnauten, die Gegen. Die überaus spärliche Besiedlung des Berggebiets, welche schon durch den großen und mannigfaltigen Wildreichtum (Bären, Gemsen, Wölfe usw., viele Raubvögel) angedeutet wird, ist ein anderer Milderungsgrund gegenüber der Armut. Hinsichtlich der größeren Orte zeigt sich auch hier die in der Halbinsel so verbreitete Neigung des Mittelalters und der Neuzeit — Byllis und Amantia besetzten Kuppen — ansteigende Bodenlagen mit den Häuserreihen zu besetzen, ein Umstand, welcher so wesentlich zu den Eindrücken jener Ortsbilder beiträgt; so auch bei Berat. Über diese Stadt hinaus konnte Patsch seine Reise nicht nach O und NO ausdehnen; es beginnt in dem dortigen Bergland jenes schwere Hindernis geographischer Forschung, welches die schußbereiten räuberischen und fanatischen Arnauten so weithin bilden. Wir können es schon aus diesem Grunde bedauern, daß laut der Nachweise auch dieses Forschers die ehemalige Slawenbevölkerung des Sandschaks so völlig in dem Schkipetarenvolk aufgegangen ist und dem Islam anhängig wurde. Damit hängt es zweifellos auch zusammen, daß das Tiefland trotz seiner günstigen Agrikulturbedingungen in so armseliger Benutzung steht. — Die beigegebene Karte (dem österr. militärtopogr. Werke entnommen) läßt die von Patsch als wichtigere Orte besprochenen Sammelpunkte wenig hervortreten. Aber u. a. spricht auch sie wie viele andere Blätter dieser Gesamtkarte sehr deutlich dafür, daß die Flüsse der Halbinsel in ihren Strecken langsamen Laufes sich dem v. Baerschen Gesetz zu unterstellen suchen. *W. Götz.*

575. **Mantegazza,** Vico: Macedonia. 8⁰, 340 S., 1 K. u. 41 Abb. Mailand, Fratelli Treves, 1903. l. 4.

In interessanter, flotter Darstellung unterrichtet uns der Verfasser über das verwickelte Problem der makedonischen Frage. Eigene Anschauung auf Grund einer Bereisung der wichtigsten Städte Serbiens, Bulgariens und Makedoniens und vielfache Beziehungen zu den maß-

gebenden Persönlichkeiten gaben ihm das Material zu seiner Schilderung, die natürlich bei allem Streben nach Unparteilichkeit überall den italienischen Standpunkt betont. Namentlich im 11. Kapitel sagt er der italienischen Orientpolitik offenherzig manche bitteren Wahrheiten, und da er kein Freund des Dreibundes ist (S. 318), so sieht er im deutschen »Drang nach Osten« und im Pangermanismus eine größere Gefahr als im Panslawismus (S. 284, 295). Da die Balkanreise des Verfassers in eine politisch sehr bewegte Zeit fiel, so sind seine Beobachtungen über das makedonische Bandenwesen und über die von außen her ins Aufstandsgebiet getragenen politischen Strömungen doppelt bemerkenswert, wie überhaupt das Buch seiner ganzen Anlage nach viel mehr politisch als geographisch zu nennen ist. Das erste Kapitel gibt einen allgemeinen Überblick über Makedonien und die makedonische Frage. In den folgenden Kapiteln — In Serbien, Altserbien, In Bulgarien, Die makedonische Bewegung in Bulgarien, Üsküb, Salonik, Monastir, Die Walachen, Die Lösung — wird das Problem selbst in seinen verschiedenen Phasen und je nach der Auffassung der Bulgaren, Serben, Griechen, Türken, der Großmächte usw. geschildert und im Schlußkapitel Italiens Stellungnahme zur orientalischen Frage erörtert. Die Schreibweise der geographischen und Personennamen ist nicht immer einwandfrei. Interessant sind die beigegebenen Abbildungen.

*K. Hassert.*

576. **Gelzer,** Heinr.: Vom Heiligen Berge und aus Makedonien. 8°, 262 S. mit 43 Abb. Leipzig, Teubner, 1904. M. 6.

Das Buch führt die Erlebnisse und Eindrücke vor, welche der Verfasser auf einer Reise in griechische Klöster und zu bekannten Kirchen unternahm, um dort historische und andere literarische Handschriften früherer Jahrhunderte aufzusuchen und auszüglich zu benutzen. Den sonstigen Arbeiten des Autors entspricht es, daß seine Darstellung vorherrschend erzählt und geschichtliche Erläuterungen bietet. Dies gilt vor allem vom ersten Teile, welcher dem Besuch der angesehensten Klöster der Athoshalbinsel gewidmet ist. Wir erhalten daher weniger als in Schmidtkes »Klosterland des Athos« Auskünfte auch über das Landschaftliche und die Ortslage der einzelnen Sitze dieser Mönchsrepublik oder -konföderation, mehr dagegen über die Entwicklung und Geschicke dieser Stiftungen byzantinischer und anderer Herrscher und Wohltäter. Die 20 Klöster haben unter sich elf Mönchsdörfer, deren Hausinsassen die Pächter von Klostergrundstücken sind, sodann 250 Kellien (Anwesen mit meist drei Mönchen) und 150 Einsiedeleien. Man ersieht hieraus, daß der so waldbekleideten Halbinsel doch reichlich die landschaftlich belebende Erscheinung wohlgehaltener großer und kleinerer Gebäude gegeben ist. Diese bargen im Jahre 1902 im ganzen 7522 Mönche, unter welchen 3615 Russen, dazu 340 Bulgaren, 33 Georgier und 18 Serben waren, also 4006 der russischen Interessenvertretung dienende Leute. Griechen gab es immerhin 3207. Hinsichtlich der Russen rühmt Gelzer mit Recht die dem Volke eigene aufrichtige Religiosität, welche man ja auch in deren Heimatland, und zwar nicht etwa nur in Kiew oder Kasan u. dgl. besonders heilig gehaltenen Kirchenorten wahrnimmt und mit west- und südeuropäischem Gebahren in Kirchen und an Wallfahrtsorten vergleichen wird. Ein Festigungsmittel des orthodoxen Russentums liegt hier zugleich vor.

Der zweite Teil unseres Buches führt in die Gegenden der makedonischen Unruhen, wo es sich ebenso um den Besuch von Kirchen handelt, welche ältere Codices besitzen sollten und zum Teil auch besaßen. Für den Geographen sind die Darstellungen einzelner Städte, wie Achrida und Kastoria, erwünschte Abschnitte; der Ethnographie jedoch gelten ausgedehntere Bestandteile. Allerdings wird man nicht überall der Auffassung des Verfassers zuzustimmen vermögen. So bezüglich der Arnauten. Wohl wird deren Anstelligkeit, männlicher Stolz und Freiheitssinn Sympathien erregen; aber um auch die Gemütsart dieses Volkes zu rühmen, dazu kann man denn doch nur von flüchtigeren und sehr vereinzelten Eindrücken bestimmt sein. Die schlimmen Eigenschaften der Albanesen sind leider zu eingewurzelt und verbreitet, als daß sie an deren Verlässigkeit im Kavassen- und Unteroffiziersdienst, auch in Ämtern ein durchschlagendes Gegengewicht hätten. Im übrigen gewinnen diejenigen Leser des Buches, welche mit den heutigen Zuständen der Unkultur jener Gebiete weniger vertraut sind, in anziehender, mannigfaltiger Form eine vielseitige konkrete Unterweisung mittels dieser wohlgelungenen Reisebilder.

*W. Götz.*

577. **Gaston-Routier:** La Question Macédonienne. 18°, 406 S. Paris, Le Soudier, 1903. fr. 3,50.

Der Verfasser, besonders durch eine Reihe von größeren Arbeiten über Spaniens Erlebnisse in der Gegenwart bekannt geworden, bietet hier eine Reihe von Aufsätzen, welche größtenteils in Sofia abgefaßt wurden. Für die Erd- und Völkerkunde erscheinen sie allerdings nahezu ganz belanglos. Denn dasjenige, was aus dem Bereich der letzteren zur Verwendung kam, besteht entweder aus bekannten Tatsachen oder aus Behauptungen, welche der russisch-panslawistischen Richtung zusagen und von dem gebildeten Durchschnittsfranzosen als Wahrheiten in weiteren Kurs gesetzt zu werden pflegen. Das Buch ist also eine Art Agitationsschrift zugunsten der bulgarischen Komitatschi, geschrieben von einem radikalen, deutschfeindlichen Journalisten. Daher tritt er für den magyarischen Chauvinismus in der Nationalitäten- und Dualismusfrage gegen die Deutschösterreicher kritiklos ein, findet ebenso Makedonien fast nur als Bulgarenland vor, entschuldigt die Gräuel der Aufständischen, ja er sieht sie besonders im Schlußabschnitt als gerechtfertigt an, und spezialisiert sorgfältig alle den Türken nachgesagten Atrocities, ohne zu berichten, ob diese in Sofia behaupteten Untaten in übertriebener Weise kolportiert oder als Tatsachen erwiesen seien. Wer jedoch nicht näher bekannt ist mit der ganzen Auffassung der makedonischen Streitfrage in bulgarischen und panslawistischen Kreisen, erhält durch des Verfassers flott geschriebene und in fesselnder Weise gestaltete Aufsätze eine durchaus zutreffende Darlegung jener Gedanken, Auslegungen und Begehren.

*W. Götz.*

578. **Barbarich,** Eugenio: Saggio per una sistemazione orotettonica della Regione Albanese. (B. S. G. Ital. 1904, Bd. VII. 17 S. mit geol. K. in 1:1500000 und einer »Schizzo orotettonico« in 1:1200000.)

Umfaßt das Gebiet zwischen Cattaro und den Golf von Certa, vom Meere landeinwärts bis Üsküb—Monastir. Eine Kompilation, wie der Autor anführt, nach der internationalen geologischen Karte von Europa mit wenigen Veränderungen im NO nach J. Cvijić. So weit die tektonischen Linien von Cvijić und A. Philippson reichen, wären sie denn doch genauer wiederzugeben gewesen, als der Autor, der offenbar die Arbeit mit dem Lineal vorzieht, getan hat.

Auf weite Strecken erscheinen geradezu die Kammlinien und Wasserscheiden, wie sie auf der österreichischen Übersichtskarte von Mitteleuropa (1:750000) gezeichnet wurden, zum Teil wieder mit dem Lineal vereinfacht wiedergegeben oder willkürliche Linien eingezeichnet. Einen der Züge habe ich besonders ins Auge gefaßt, weil mir eine Kote (1296) auffiel. Woher diese Angabe stammen mag, weiß ich nicht; auf der österreichischen Karte steht etwa an derselben Stelle 1555. Auch die Nerečka Planina ist recht auffallend mit ihren abenteuerlichen Seitenzweigen. Man vergleiche doch die tektonische Karte von Cvijić mit den Linienzügen Barbarichs in dieser Gegend und man wird sich fragen, warum die durch hingebende Arbeit eines begeisterten Forschers gewonnenen Resultate durch ganz und gar nichtssagende Darstellungen ersetzt wurden, auf einer »geotektonischen Karte«. Eine der »orotektonischen« Linien von großer Willkür ist jene, welche in der Gegend des Sees von Castoria gezeichnet wurde. Wenn Barbarich Cvijić zitiert, warum hat er sich dann diese Linien erlaubt? Sehr auffällig ist auch die Blitzlinie im N des Cumerkagebirges oder die Gabelung an der »Tsurnata 2136«. In seinen Schlußfolgerungen kommt der Autor zur Aufstellung von vier großen Einheiten:

1. Das Gebiet der »transversalen Barriere der nördlichen Alpen von Albanien, zwischen deren Falten« das mittlere und untere Drintal verläuft (man vgl. doch die Karte von Cvijić).

2. Das »Randfaltenbündel« des albanisch-makedonischen Grenzgebiets. Schar und Koraorman.

3. Das südalbanisch epirotische Faltenbündel.

4. Das Faltenbündel des mittleren Albanien.

Warten wir doch mit solchen Gruppierungen, bis gerade das mittlere Albanien geologisch durchforscht sein wird! So lange diese Erforschung ausständig ist, sind solche Rastrierungen verfrüht und unter Umständen unnütze Spielereien.

*Franz Toula.*

579a. **Schaffer,** Fr.: Die geologischen Ergebnisse einer Reise in Thrakien im Herbst 1902. (SB. K. A. d. W., Wien 1904, Bd. CXIII, S. 104—15 mit geol. K.)

579b. **Schaffer,** Fr.: Eine Reise in Thrakien im Sommer 1902. (M. K. K. G. Ges., Wien 1904, S. 196—206.)

Der Autor unternahm eine Bereisung des Istrandscha Dagh, den er zwischen Kirk-Kilisse und Midia viermal durchquerte, worauf er von Adrianopel und Keschan nach Feredschik an der unteren Maritza ging. Er erkannte den Istrandscha Dagh, ältere Überzeugungen und Erfahrungen bestätigend, als ein altes Gebirge, als einen Teil der Rhodopemasse, über den das Alttertiär transgredierte. »Faltungen sind in tertiärer Zeit nicht mehr erfolgt, und die Kreide ist nur durch Absinken gestört.« Neu ist die die weitgehende Transgression des Eozäns betreffende Erkenntnis.

Die an zweiter Stelle genannte kleine Abhandlung gibt eine Schilderung der Reisewege. *Franz Toula.*

580. **Katzer,** Fr.: Geschichtlicher Überblick der Erforschung Bosniens und der Hercegovina. (SA.: »Bosnische Post.«) 8°, 46 S. mit 6 Abb. Sarajevo 1904.

Ausgehend von einer ausführlichen Würdigung der bahnbrechenden Arbeiten Ami Boués (1836—38) und jener seiner Nachfolger vor Beginn der Aufnahmearbeiten der K. K. Geol. Reichsanstalt, so jener Sendtners über das Paläozoikum (1848). Róskiewicz (1864), M. v. Hantken (1867), A. Conrad (1870), K. M. Paul (1872) und andere werden gebührend erwähnt.

Selbstverständlich werden die Übersichtsaufnahmen der Geologen der K. K. Geol. Reichsanstalt eingehend gewürdigt. E. v. Mojsisovics, E. Tietze und Alexander Bittner und ihre Arbeitsgenossen (R. Hoernes, Fr. Herbich, K. M. Paul, G. Pilar, K. v. John, M. Neumayr, Br. Walter, H. v. Foullon und andere) finden ebenso anerkennende als sachgemäße Besprechung ihrer verdienstvollen Arbeitsleistungen.

»Eine neue Periode der geologischen Durchforschung Bosniens und der Hercegovina beginnt mit der im Sommer 1898 erfolgten Errichtung einer eigenen geologischen Dienststelle in Sarajevo« (Landesgeolog Fr. Katzer), deren Zweck eine vollständige systematische Neuaufnahme Bosniens und der Hercegovina ist.

*Franz Toula.*

581. **Lozinski,** W. R. v.: Aus der quartären Vergangenheit Bosniens und der Hercegovina. (M. K. K. G. Ges., Wien 1904, S. 538—58 mit 6 Taf. [Ansichten].)

Behandelt die Kalksinter- oder Travertinbildung im Plivatal oberhalb Jajce und einige eigentümliche Züge der Verwitterungsformen und der Oberflächengestaltung. Die ersteren bilden Querriegel im Tale, welche das Wasser dahinter aufstauen und Kaskaden entstehen lassen. Die Erklärung der Entstehung wird nach Katzer (Geol. Führer durch Bosnien und die Hercegovina, Sarajevo 1903, S. 1897) gegeben, nur, daß das, was Katzer als eine Möglichkeit hingestellt hat, als vollkommen berechtigt angenommen wird. (Tektonische Veränderungen, kalkreiche Thermen.) Der Kohlensäuregehalt der bosnischen Kalksinter absondernden Gewässer müsse dem Erdinnern entstammen, »juveniler Herkunft« sein. — Der Autor führt übrigens (S. 543) an, daß dies für die Travertine der Kerka nicht zutreffe. Im Gebiet von Jajce fehlt es nicht an Kalkgesteinen, man vergleiche nur die Karte in Katzers Führer (S. 166), wo man erkennt, daß gerade bei Jajce die Hum Planina zur Gola Planina zieht und oberhalb Jajce von der Pliva durchbrochen ist, im Gebiet der unteren Travertine.

*Franz Toula.*

582. **Schlüter,** Otto: Das österreichisch-ungarische Okkupationsgebiet und sein Küstenland. (Geogr. Z. 1905, Bd. XI, S. 18 bis 38, 99—114, 193—217, mit 4 Taf.)

Die mit wissenschaftlicher Gründlichkeit geschriebene Abhandlung, die einen ausgezeichneten zusammenfassenden Beitrag zur Landeskunde eines der interessantesten Gebiete Europas liefert, ist die Frucht eigener Anschauung und eingehender (am Schlusse der Arbeit zusammengestellter) literarischen Studien des Verfassers. Nach einer kurzen Einleitung, die vor allem der rührigen kulturellen und wissenschaftlichen Tätigkeit der Österreicher in ihrem Kolonialland gerecht wird und dem Gegensatz zwischen Abend- und Morgenland denjenigen zwischen Vergangenheit und Gegenwart gegenüberstellt, wird die landeskundliche Schilderung in folgender Reihe durchgeführt: der Boden (Orographie, die Küste, Geotektonik); das Klima; die Karstformen, geologische Geschichte des Landes; Vegetation und Anbau; die Stellung des Gebiets in der geschichtlichen Bewegung (Lage und Verkehrsbedingungen, Überblick über die Geschichte und die geschichtliche Bewegung).

Bei der Betrachtung der Bodengestaltung wird das nach allen Seiten hin scharf begrenzte dinarische oder illyrische Faltengebirgssystem unter Vergleich mit den Alpen nach seinen Höhenverhältnissen und Oberflächenformen (charakteristisch sind ausgedehnte wellige Hochflächen und die flächenhaft ausgebildeten Hohlformen der Polje) nach seinem geologischen Aufbau und seiner landschaftlichen Gliederung geschildert. Dann folgt eine treffende Charakteristik der infolge des dalmatinischen Typus so reich gegliederten und doch so verschlossenen Längsküste, die nur wenige leichter zugängliche Ansatzpunkte für den Verkehr aufweist. Trotz der weiten Verbreitung von Flyschgesteinen und paläozoischen Schiefern — letztere bilden namentlich die Achse des Gebirgslandes und das Grundgebirge und sind durch ihren Erzreichtum berühmt — nehmen mesozoische und tertiäre Kalksteine einen so weiten Raum ein, daß das Karstphänomen namentlich an der adriatischen Seite und in der Hercegovina eine ungewöhnliche Entwicklung besitzt. Die geologische Geschichte des Landes, die schließlich zur Herausbildung der Karsterscheinungen führte, und die eigentümlichen hydrographischen, insbesondere die Grundwasserverhältnisse des Karstes, werden in klarer Weise skizziert.

Klimatisch und pflanzengeographisch ist das Okkupationsgebiet ein Übergangsland zwischen der mediterranen und mitteleuropäischen Pflanzen- und Klimaregion, wenngleich im einzelnen die wechselvolle Oberflächengestaltung mancherlei Abweichungen zur Folge hat. Das Schlußkapitel behandelt die Stellung des Okkupationsgebiets zu den anthropogeographischen Bewegungen, von denen es betroffen wurde und immer noch betroffen wird. Nach einer allgemeinen Betrachtung der Lage und Weltstellung der drei südeuropäischen Halbinseln werden die Verkehrsbedingungen des abgeschlossenen, verkehrsfeindlichen und in zahlreiche natürliche Landschaften zersplitterten illyrischen Gebirgslandes erörtert, worauf ein ziemlich ausführlicher Überblick über die Geschichte und die geschichtlichen Bewegungen in anthropogeographischer Betrachtungsweise die inhaltreichen Ausführungen des Verfassers abschließt. *K. Hassert.*

583. **Baldacci,** Antonio: Nel paese del Cem. Viaggi di esplorazione nel Montenegro Orientale e sulle Alpi Albanesi 1900, 1901, 1902. (SA.: B. Soc. G. Ital. Rom 1903/04). 126 S. mit 50 Illustr. u. 1 K.

Der rühmlichst bekannte Erforscher der westlichen Balkanhalbinsel berichtet in der vorliegenden Sammlung von Aufsätzen über drei seiner letzten Reisen nach Montenegro, die, zusammen 22 Wochen dauernd, vornehmlich dem Flußgebiet des Cem diesseit und jenseit der Grenze galten. Auf diesen drei Wanderungen war er von seinem Bruder Hannibal, der einen erfolgreichen Vorstoß auf die Maja Kuće im Prokletijagebirge ausführte, und von dem zuverlässigen Führer Nikola vom albanischen Stamme der Gruda begleitet. Die zweite Reise erfolgte zum Teil in Gemeinschaft mit dem italienischen Geologen Vinassa de Regny und seinem Assistenten Giattini; an der dritten waren die Mitglieder der ersten wissenschaftlichen italienischen Mission nach Montenegro beteiligt (Pet. Mitt. 1905, S. 180—86, 197—202). Das Forschungsgebiet selbst mit seiner bunten Reihe von Itineraren ist aus der den Schilderungen beigegebenen Karte in 1 : 150000 ersichtlich, aus deren wenn auch allgemein gehaltener Geländedarstellung eine gute Vorstellung von der Oberflächenbeschaffenheit der durchzogenen Landschaften gewonnen werden kann. Dagegen sind leider die meisten der an sich sehr interessanten Abbildungen recht schlecht ausgefallen. Ein Versuch, während der dritten Reise nach Oberalbanien einzudringen, scheiterte. Dagegen wurde auf den beiden vorhergehenden Expeditionen nicht nur ein großer Teil des Cemtals betreten, sondern auch eine Besteigung der drei Alpengipfel Velečiko, Kapa Brojs und Maja Kuće (2050 m) ausgeführt. Als interessantestes Ergebnis ist der freilich nur angedeutete Nachweis alter Gletscherspuren unter der Maja Kuće (S. 73), ferner die Angabe hervorzuheben, daß die Meereshöhe des höchsten Gipfels der Prokletija und damit der Albanischen Alpen, der Jezenska Maja, zu 2800 m veranschlagt wird (S. 76). Auch sonst enthält die fesselnd und lebhaft geschriebene Studie eine Menge bemerkenswerter Angaben über Schneelagerung und alte Gletscherspuren, über Botanik und Höhengrenzen, über Geologie, Topographie usw.,

dazu kulturgeschichtliche sowie politisch-geographische Notizen (über die Blutrache, die Stellung und den Einfluß der katholischen Missionare, das Vorhandensein einer sog. neutralen Zone neben der politischen Grenze usw.). Bedenkt man die Beschwerlichkeit des Reisens und die in jenem Grenzland herrschende Unsicherheit, die sogar das Aufgebot der gesamten montenegrinischen Grenzwache notwendig machte, so sind die Ergebnisse der drei Reisen sicherlich nicht gering anzuschlagen. Die Kenntnis des bis in die neueste Zeit sehr unvollständig bekannten Cemgebiets hat dadurch erfreuliche Fortschritte gemacht, wie überhaupt, dank den Bemühungen italienischer Reisender, die Erforschung ganz Südostmontenegros.

*K. Hassert.*

584. **Kanitz**, Felix: Das Königreich Serbien und das Serbenvolk, von der Römerzeit bis zur Gegenwart. Bd. I: Land und Bevölkerung. (Erster Teil der Monographien der Balkanstaaten, herausg. von Dr. Wilh. Ruland.) Gr.-8°, 653 S. mit etwa 300 Abb. Leipzig, Bernh. Meyer, 1904. M. 24.

Es liegt hier erst ein Band von dreien vor. Gleichwohl wird eine Beurteilung desselben nicht verfrüht erscheinen. Denn laut Angabe wird der zweite Band den gleichen Aufbau zeigen und der Inhalt des dritten ist angekündigt; überdies kennzeichnet eine große Zahl von Hinweisen im vordersten Teile die noch ungedruckten Unterabteilungen des gesamten Werkes.

Abgesehen von dessen äußerem Umfang samt reicher Ausstattung mit Abbildungen ist es der Name des Verfassers, welcher eine inhaltlich sehr wertvolle Gabe für unser Wissen von Serbien verbürgt, jedenfalls die reichste, welche in einer europäischen Kultursprache vorhanden ist und auf längere Zeit bleiben wird. Damit will das Buch nicht als ein geographisches im engeren Sinne bezeichnet werden. W. Ruland äußert sich dementsprechend auch selbst dahin, daß dasselbe sich an alle Kreise der Gebildeten, an die Männer des Handels, der Technik und der Industrie wende, nicht hauptsächlich an zünftige Politiker und Diplomaten. Doch hätten vor allem Historiker genannt werden dürfen. Denn diesen bietet sich nicht nur ein beträchtlicher Teil des dritten Bandes, sondern bereits im ersten wohl die Hälfte des Textes.

Insbesondere aber wird diese Zusammenfassung der Reisestudien und literarischen Arbeiten, welche man Kanitz auf archäologischem Gebiet verdankt, als unvergleichlich wertvolle Wissensquelle namentlich für die Fragen nach der Besiedlung und dem Landeszustand während der römischen Kaiserherrschaft sich erweisen. Eine Unzahl von örtlichen Untersuchungen, auch nicht wenige besondere Grabungen, galten der Identifizierung historisch genannter Wohnsitze und ihrer Befestigung und der Straßen; mehrere beträchtliche Orte fand Kanitz überhaupt erst auf. So bei Požega (westlich des Knies der Serb. Morava), welche Ruinenstätte er als die größte antike Ansiedlung in Westmösien bezeichnet. Jedenfalls war die Erkundung des Landes in dieser Hinsicht und bezüglich seiner kunst- und kulturgeschichtlichen Bauwerke und plastischen Arbeiten der vorderste Beweggrund der zahlreichen Reiselinien und Einzeltouren unseres Verfassers im Lande. Dies geht ebenso aus seinem älteren Buche über Serbien hervor (»Serbien, historisch-ethnographische Reisestudien aus den Jahren 1859—68«) als aus den berichtenden Notizen aus den 90er Jahren (bis 1897). Dementsprechend finden sich natürlich auch alle nachrömischen Zeiten in bezug auf Architektur und Geschichte der Ortschaften, Klöster und Burgen berücksichtigt, soweit es der Raum gestattet.

Von den vorhandenen 16 Kapiteln behandeln die ersten neun das donaunahe Land von Belgrad an ostwärts, die übrigen sind Gebieten westlich des Moravatals gewidmet, besonders dem Südwesten. Da sowohl die Besprechung der Wege und zahlreicher militärisch benutzter Übergänge und Talstrecken in achtsamster Weise erfolgt, als das landschaftliche und besonders kulturelle Aussehen der bereisten Gegenden häufig skizziert wird, so dient das Buch ganz wesentlich der geographischen Landeskunde. Hierbei sehen wir namentlich auch für eine Anzahl von Landstrichen die räumliche Vergrößerung des Kulturareals hervorgehoben, wie solche im letzten Vierteljahrhundert vonseiten der bäuerlichen Bevölkerung nach des Berichterstatters anderwärts ausgesprochener Wahrnehmung vorgenommen wurde, wie anderseits manche ausgedehnte Abforstung (allerdings bereits in früheren Jahrzehnten geschehen, z. B. im Kreise Smederevo). Gerade durch die geflissentlichen Bemerkungen über die örtlichen Änderungen und Fortschritte, selbstverständlich weitaus am meisten im Aussehen der Städte, werden wir von Kanitz über den heutigen Zustand konkret und anschaulich belehrt.

Die Aufmerksamkeit auf die Produktion, welche durch eingehende statistische Angaben im einzelnen gekennzeichnet wird, veranlaßte den Verfasser u. a. auch zu einer fortlaufenden Orientierung über die Lagerstätten von Erzen und Kohlen, sowie nutzbarer Erden und Steine. Dies sowie häufige Hinweise auf die Gesteinsart durchreister Gegenden dienen dem Geographen, der sich etwas bestimmter über das Land informiert hat, als erwünschte Bemerkungen über die wirtschaftliche Ausstattung und das Aussehen Serbiens. In letzterer Richtung sind außer den Abbildungen besonders die zahlreichen kurzen Abschnitte landschaftlicher Schönbeschreibung als geographische Charakterisierungen wertvoll. Aber durch diese mancherlei Bestandteile, welche der Raumbeschaffenheit Serbiens gelten, will und kann natürlich eine wissenschaftliche Landesgeographie nicht ersetzt werden. Für eine solche in deutscher Sprache wäre der Platz noch frei, während die Serben in Karić' »Srbija« ein immerhin solides, wenn auch landeskundlich weit ausgreifendes Werk dieser Art besitzen und eine neueste gründliche Bearbeitung des umfassenden Kapitels der Siedelungsgeographie in den von Cvijić herausgegebenen Bänden »Naselenja usw.« sich als inhaltsreiche Vorarbeit bietet.

Das Kanitzsche Werk ist wesentlich kulturgeschichtlichen und kulturgeographischen, dadurch auch volkswirtschaftlichen Inhalts und in diesen vielgestaltigen Gebieten ein Ergebnis gewisserhafter und sachkundigster Forscherarbeit, eine hervorragende Leistung der Ausdauer und Hingebung. Zugleich bewies der Autor die vor allem dem Deutschen eigene Fähigkeit, sich in die Eigenart eines fremden Volkstums objektiv und wohlwollend zu versenken, ohne deshalb den uns feststehenden moralischen Grundsätzen untreu zu werden. Sein persönlich so vertrauenerweckendes Wesen bewirkte es, daß sich ihm die Gemüter in dem von ihm so gerne besuchten Lande rückhaltslos aufschlossen.

Kanitz, nach dem Drucke dieses ersten Bandes unvermutet aus dem Leben gerufen, hatte auch den Vorzug, ungemein rasch mit dem Stifte das Gesehene wiedergeben zu können. Mehr als hundert Bilder landschaftlicher Art und von Ortsszenerien bereichern daher diesen Band; Berichterstatter kann von einer Reihe derselben aus eigener Anschauung die Naturtreue und die treffliche Wahl des Standortes vollauf bezeugen. Durch diese Beigabe übertrifft das jetzige Werk in hohem Maße jenes (einbändige) von 1868, aus welchem auch textlich nur eine bescheidene Zahl von Abschnitten herübergenommen wurde. Die Spezialarbeiten »Römische Studien im Königreich Serbien« (1892) und »Serbiens byzantinische Monumente« (1862) erweisen sich nur durch einzelne Ausführungen ergänzend, im ganzen aber als früher veröffentlichter Inhalt des neuen Werkes.

Letzteres wird wie in den Kreisen, welche W. Ruland nannte, so auch bei den Geographen, welche sich über Serbien in anschaulicher Weise genauer unterrichten wollen, einer dankbaren Aufnahme in dem von uns angedeuteten Sinne sicher sein dürfen. Besonders auch in Serbien selbst wird es die Popularität, welche der Verfasser im Leben bei dessen gebildeteren Kreisen genoß, noch lange fortzuerhalten vermögen; er hat sich dauernde, hohe Verdienste um Serbiens Kulturgeschichte und guten Namen in Europa erworben.

*W. Götz.*

585. **Ludwig Salvator**, Erzherzog: Zante. Spezieller Teil. 4°, X u. 449 S. mit 8 Taf. und zahlreichen Abb. im Text. — Allgemeiner Teil. 4°, 688 S. Leipzig, Woerl, 1904. M. 100.

Seit 35 Jahren ist aus dem für die landschaftlichen Reize von Küsten und Inseln empfänglichen Sinne Sr. K. u. K. Hoheit des Erzherzogs Ludwig Salvator eine lange Reihe von Darstellungen hervorgegangen, die nicht nur treue, von genauester Erfassung charaktervoller Naturformen zeugende Bilder seines Zeichenstiftes, sondern auch liebevoll ins einzelne sich versenkende, stimmungsvolle Schilderungen anziehender Örtlichkeiten boten. Überwog darin früher die Wiedergabe subjektiver innerlicher Eindrücke, so mehrten sich allmählich die Einschläge wissenschaftlich wertvoller Beiträge. Die sorgfältige Berücksichtigung einer reichhaltigen, oft weit zerstreuten und schwer erreichbaren Literatur, die fachmännische Mitwirkung von Spezialforschern, wie dem Mineralogen Becke für Gesteinsuntersuchungen, andrer für botanische Bestimmungen und pflanzengeographische Folgerungen oder für historische Nachweise verbreiteten

öfter neues Licht über weltverlorene Inselschollen. Die Kunde des Mittelmeers ist gerade durch monographische liebevolle Behandlung weniger bekannter Inseln und Inselgruppen, an die der hohe Herr seine Yacht lenken ließ, bereichert worden. Außer den umfänglichen Werken über die Balearen (9 Bde, 1869—91) und die Liparischen Inseln (8 Bde, 1893—96) sei erinnert an die einzelnen Bände über Alboran (1898), die Columbretes (1895), Giglio (1900), Ustica (1898), die Kaymeni bei Santorin (1875), Leukosia auf Cypern (1873). Am asiatischen Ufer lockte Alexandrette (1901), am afrikanischen die Syrte (1873), Tunis (1870), Bizerta (1881, 97), Bougie (1899). Aus den heimischen Gewässern der Adria, von deren Ufern manch reizvoller Fleck (Abbazia 1886, Buccari—Porto Ré 1871, Cannosa 1897) schon früher die Skizzenbücher des unermüdlichen Erzherzogs füllte, hat sein Interesse sich öfter den Ionischen Inseln zugewendet. Dem Werke über Paxos (1887) und dem Bilderkranz von Ithakas Ufern (1903) folgte nun eine auf zwei stattliche Bände angelegte Beschreibung von Zante und den bisher von der Forschung wenig beachteten Strophaden.

Auch einem Kenner der Insel und ihrer Vergangenheit wird der Umfang der Bibliographie (439—49), die den zuerst erschienenen Band schließt, überraschen. Über einen so weiten Hintergrund literarischer Vorbereitung hat gewiß noch kein Darsteller der Insel verfügt. Sicher war keiner in der Lage, seine Arbeit mit so reichlichen, unmittelbare Anschauung vermittelnden Abbildungen und so vielen Karten auszustatten (Plan der Stadt 1:6000, Plan des Hafens 1:3500, Plan des Schlosses 1:1100, Karte der Insel 1:100000, Karte der Strophaden 1:25000). Der mit 275 Holzschnitten durchwirkte, von einem großen Titelbild der Stadtlage begleitete Text gibt eine erstaunlich eingehende, topographisch reiche Periegese der Stadt (S. 1 bis 124), aller Teile der Insel und des wechselvollen Ufers (S. 343 bis 416), das diese kleine Welt umfängt. Zwanzig Seiten gelten den Strophaden. Wenn jemand sich das Ziel stecken wollte, den Fernbleibenden einen möglichst vollen Ersatz für eine eigene Bewanderung der Insel zu sichern, könnte er nicht sorgsamer zu Werke gehen. Kein bemerkenswertes Gebäude, keine ins Auge fallende architektonische oder ornamentale Eigentümlichkeit, aber auch kein hervorstechender Zug im Landschaftsbild bleibt unberührt. Auch der Gedankenaustausch mit den Kindern des Landes, der Schatz ihrer Sagen und ihrer geschichtlichen Erinnerungen kommt zur Geltung und füllt den freundlichen Raum mit individuellem Leben, mag der Weg an den Schlössern des Adels, an Bauerhütten oder Klöstern vorüberführen. So mutet die Lesung dieses Bandes an, wie ein eigener Gang durch die engen Gassen der Stadt, die Fruchtgefilde der Ebene, die rauhen, malerischen Berge der Insel. Überall atmet man den Duft und empfindet den Farbenglanz der »Blume der Levante«.

Das Erscheinen des zweiten, mit 70 Abbildungen geschmückten Bandes vollendet den Ausbau der Monographie der reizvollen Insel. In knapper Übersicht wird ihr Bau und die aus ihrer tektonischen Stellung sich ergebende Häufigkeit ernster Erschütterungen überblickt, dann in ausführlicher Mitteilung der Ergebnisse älterer und neuester (1893—1901) meteorologischer Beobachtungen die Grundlage für die Schilderung des Klimas (S. 11—49) gelegt. In dieser kommt die in langjähriger Befahrung des Mittelmeers entwickelte feine Beobachtungsgabe des erfahrungsreichen Seemanns ebenso zur Geltung, wie die keinem andern Besucher Zantes in gleichem Grade vergönnte Gelegenheit, den ganzen Kreislauf des Jahrgangs der Witterung durch Wahrnehmungen in den verschiedensten Jahreszeiten aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Eindrucksvoll ist das Hereinbrechen kontinentaler Winterstürme und die freundliche Gleichmäßigkeit des milden Seeklimas geschildert, die Deckung der Stadt gegen NW, ihre Öffnung gegen die südöstlichen Winde, die regenreiche Wetterlage des Greko-Garbi, wenn während eines sanften Nordostwindes vor der Ostküste der Westen der Insel von mäßigem, feuchtem Südwestwind getroffen wird. Allgemein wichtig ist die genaue Charakteristik des Trygonokäros, der bei trübem Himmel von SO über S nach SW herumgehenden lauen Winde, die im Frühling den Zug der Turteltauben begünstigen und die Frühjahrszeit ihrer Jagd um so ergebnisreicher gestalten, wenn ein Einsetzen rauher nördlicher Winde die Vögel an der Fortsetzung ihres Zuges hindert. Auf Grund der augenscheinlich aus genauester Beobachtung erwachsenen Darstellung der Rolle der Winde beim Vogelzug wird die Deutung der antiken »Vogelwinde« (Ornithias), die Referent in der Physikalischen Geographie Griechenlands auf Grund anscheinend widerspruchsvoller Quellen versuchte, völlig umzugestalten sein. Nach einem kenntnisreichen Blick auf Pflanzen- und Tierwelt wendet sich das Werk zur Bevölkerung (S. 61—455), die in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt ist. Auf Grund der sorgfältig verwerteten Erkundigungen bei den denkbar besten Gewährsmännern wird ein Bild des Lebens und der Eigenart, des Glaubens, Sagens und Singens, der Zantioten entworfen, bei dem die ins einzelne dringende Kenntnis sich vereint mit einem auch durch minder freundliche Züge nie beirrten, immer das Gute eher als das Gegenteil betonenden Wohlwollen des hohen Autors. In einzelnen ungemein speziell durchgeführten Kapiteln werden dann verschiedene Seiten der wirtschaftlichen Tätigkeit, Ackerbau, Waldnutzung, Viehzucht, Jagd, Fischfang, Schiffahrt, Gewerbe, Handel, Verkehrsbetrieb derartig beschrieben, daß, wer auch Zante als aufmerksamer Beobachter besuchte, mit Erstaunen der vielseitigen Belehrung folgt, die ihm hier zuströmt. Wenn in diesen Kapiteln auch der Altertumsforscher viel Fesselndes finden wird zu dem noch sehr der Förderung durch Beobachtung bedürftigen Kapitel der Privataltertümer, wird das Bild der Gegenwart abgeschlossen durch den Abschnitt über die Formen und den Inhalt des politischen und gesellschaftlichen Lebens der Insel. Auch die Übersicht über landesübliche und volkstümliche Maße und Gewichte wird jedem ernsten Leser willkommen sein. So wird nicht nur der Freund anmutiger Landschaft und zauberischer Mittelmeerbilder, sondern auch der nach sicher begründeter Kenntnis und ihrem eindringenden Verständnis begierige Mann der Wissenschaft — sei er Historiker, Nationalökonom, Geograph oder Naturforscher — mit dem dankbaren Gefühl wahrhafter Bereicherung in dies schöne Werk sich vertiefen. *J. Partsch.*

586. **Ludwig Salvator,** Erzherzog: Ithaka, Wintertage auf ———. Gr.-4°, X u. 317 S. Prag, Heinrich Mercy Sohn, 1905. (Nicht im Handel.)

Der inhaltreiche Tafelband der »Sommertage« (Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 375) war nur der Vorläufer dieser größten Darstellung, die das herrliche Eiland je empfangen konnte. Für seine Erforschung wird der Anfang des 20. Jahrhunderts die wichtigste Epoche bleiben. Mitten in den lebhaften Widerstreit der Altertumsforscher über die Heimatskunde der Odyssee, den Dörpfelds kühne Vermutung entfesselt, tritt, mit sinniger Vertiefung bei der Wirklichkeit verweilend, dies schöne, jede Einzelheit liebevoll wiederspiegelnde Bild der Insel aus der Feder ihres genauesten Kenners, Sr. K. u. K. Hoheit des Erzherzogs Ludwig Salvator. Nur ein längerer, durch Monate fortgesponnener Aufenthalt und geduldiges Ausschöpfen der Quellen örtlicher Erkundigung konnten die Vorbedingung für dies umfängliche Werk schaffen.

Sein allgemeiner Teil (S. 1—138) gibt ein Naturbild der Insel, auch ihrer Erscheinung im Kreislauf des Jahres, soweit dies ohne ständige Stationsbeobachtungen möglich ist, und verweilt besonders eingehend bei der Schilderung der Bevölkerung (Statistik, Gesundheit, Sprache, Sprichwörter, Aberglauben, Sitten und Bräuche) und ihrer Haupterwerbszweige (Landbau und Viehzucht, Jagd und Fischerei, Schiffahrt, Handel, Industrie). Der spezielle Teil (S. 141 bis 274) zeichnet jeden Abschnitt des Bodens der Insel, insbesondere die Gliederung ihrer Uferlinie. Besonderen Interesses sicher sind die »Archäologischen Plaudereien und geschichtlichen Winke« (S. 275 bis 310). In ihnen nimmt Dörpfeld selbst (S. 301—07) das Wort zu einer kurzen Darlegung seiner Überzeugung, daß wir den Schauplatz der Odyssee nicht auf dem heutigen Ithaka, sondern auf Leukas zu suchen haben. Gegenüber dieser Vermutung verhehlt der Erzherzog nicht seine ernsten Einwendungen. Er schließt sich denen an, die dem Dichter eine bedeutende Freiheit in der Ausstattung und selbst der topographischen Gestaltung des Schauplatzes des Epos gewahrt wissen wollen, und bestreitet die Berechtigung der Forderung, daß jeder Zug im Bilde des homerischen Ithaka sich auf dem heutigen genau wiederfinden müsse; nur der allgemeine Charakter des Naturbildes sei vom Dichter treu festgehalten; die Einzelheiten blieben bildsam und veränderlich für seine frei gestaltende Künstlerhand. Wichtiger als sie erscheint dem Autor der Vorzug der Lage Ithakas, seiner sicheren, durch ruhigere, nicht vom vollen Seewind erregte Gewässer erreichbaren Häfen und Ankerplätze, gleich geschützt gegen die wilde See wie gegen Gefahren, die vom Festland ausgingen. Den Schluß des Werkes bildet (S. 311—15) eine Biblio-

graphie der Insel, ein wertvolles Hilfsmittel für die rasch anschwellende Literatur.

Trotz der Reichhaltigkeit der 102 Tafeln, die den Band der »Sommertage« füllen, ist auch dieser neue Band mit vielen bildlichen Beigaben ausgestattet, 14 prächtigen Heliogravüren von Blechinger und Leykauf (Wien) und 40 in den Text eingefügten Holzschnitten. Es tritt hinzu eine große Spezialkarte 1 : 46570 mit besonders sorgfältiger, von einem Sohne der Insel, dem treuesten Verteidiger ihrer homerischen Vergangenheit (Nikolaos Pavlatos), nachgeprüfter Namenschreibung. *J. Partsch.*

## Italien.

587. **Jousset,** P.: L'Italie Illustrée. Fol., 368 S. Paris, Larousse, o. J. (1904?). fr. 22.

Ein großes, schönes Bilderbuch, das selbstverständlich keine wissenschaftlichen Ansprüche erhebt, aber in seinen Schilderungen auch nichts geradezu Falsches zu bringen scheint. An passend scheinenden Stellen werden noch Skizzen der italienischen Kriegs- und Handelsflotte, des Heeres, des Grenzschutzes gegen Österreich und Frankreich, der Gewerbtätigkeit, des Ackerbaues usw. gegeben. Die Kunst, selbst die etruskische, und die Städte werden bevorzugt, Landschaftsbilder, namentlich soweit sie nur charakteristisch sind und nicht zugleich ästhetischen Genuß zu bieten vermögen, treten zurück. Ein besonderer Abschnitt ist dem christlichen Rom gewidmet. Der Süden ist etwas stiefmütterlich behandelt und von Sizilien, dessen Reisemöglichkeiten etwas zu ungünstig geschildert werden, werden nur die allerwichtigsten Städte berücksichtigt. Sind die Bilder (784!) fast ausnahmslos tadellose Vervielfältigungen der besten Photographien, so würde ein deutscher Verleger Karten mit so urtümlicher Geländedarstellung deutschen Lesern gewiß nicht zu bieten wagen. *Th. Fischer.*

588. **Ferrari,** Giulio: Visioni Italiche. Fol., 272 S., 310 Bilder nach Originalgemälden und Zeichnungen des Verfassers. Mailand, U. Hoepli, 1904. l. 28.

Auch dies ist im wesentlichen ein Bilderbuch, aber grundverschieden von dem vorigen. Der Verfasser ist Künstler und beabsichtigt, wenig betretene Pfade zu wandeln und vergessene Winkel Italiens ans Licht zu ziehen. Die auch künstlerisch vervielfältigten Bilder, wenigstens die größeren, sind Schöpfungen der künstlerischen, ja ich möchte sagen, der dichterischen Phantasie des Verfassers, die meisten stimmungsvolle und naturwahre, wenn auch künstlerisch verklärte Landschaftsbilder, Pflanzentypen, menschliche Charakterfiguren u. dgl. Der Text beruht überall auf Selbstsehen. Es sind vorzugsweise Landschaftschilderungen, ganz besonders naturwahr in Sizilien, aber auch geschichtliche Skizzen, Seitenblicke auf die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zustände. Hier und da sind es reine Reiseschilderungen. So führt er uns aus dem Innern Siziliens (Valguarnera) über den Gargano und vergessene Örtlichkeiten bei Rom, am Bolsener und Trasimener See, aus der Gegend von Florenz und Parma (Canossa) nach Mailand, Piacenza, Venedig und bis in die Heimat Tizians. *Th. Fischer.*

589. **Lorenzo,** Giuseppe de: Geologia e geografia fisica dell' Italia meridionale. 8°, 241 S. Bari, Laterzi, 1904.

Das vorliegende Bändchen soll gewissermaßen einleitend und grundlegend den Aufbau und die geologische Geschichte eines Gebiets darstellen, dessen Bewohnern und ihren Geschicken daran anschließend eine Sammlung von Einzeluntersuchungen unter Leitung von Prof. Fr. Nitti in Bari gewidmet werden soll. In der Tat konnte es für eine derartige Arbeit keinen Berufeneren geben als den Verfasser, der sich seit einem Jahrzehnt durch eine ganze Reihe wertvoller Einzeluntersuchungen als einen gründlichen Kenner der Geologie Süditaliens ausgewiesen hat. Das vorliegende Werk enthält eine sehr knappe Darstellung der am Aufbau Süditaliens beteiligten Formationen unter besonderer Berücksichtigung der Tektonik und der Entwicklungsgeschichte wie der Vulkane und Gletscher. Die physische Geographie wird vom Verfasser hier lediglich in dem Sinne von Bodenplastik verstanden. Die sehr zahlreich beigegebenen Bilder sind mit hervorragendem Sachverständnis ausgewählt, leider aber in so kleinem Maßstab und so geringer Schärfe vervielfältigt, daß sie ihren Zweck nicht erreichen. Wem es nur auf eine derartige knappe Übersicht ankommt, dem kann das Bändchen warm empfohlen werden. Es erübrigt aber, auf seinen Inhalt näher einzugehen, da alle dabei benutzten Werke, vor allem die des Verfassers selbst, dessen Wissen auch hier allenthalben als auf Selbstsehen beruhend erscheint, bereits besprochen worden sind. (Vgl. Pet. Mitt. 1898, Nr. 162, 163, 769; 1902, Nr. 122, 128.) *Th. Fischer.*

590. **Straßburger,** Ed.: Streifzüge an der Riviera. 8°, 481 S., 2. Aufl. mit 87 Abb. von Luise Reusch. Jena, Fischer, 1904. M. 10.

Das vorliegende Werk ist mehr als ein neues Buch, denn als eine neue Auflage anzusehen. Gegenüber der ersten hat es sich nicht nur dem Umfang nach annähernd verdoppelt, auch der Inhalt ist durch erneutes Selbstsehen und weitere Literaturstudien außerordentlich vertieft worden. Der Verfasser bewährt sich noch mehr nicht nur als gelehrter Botaniker, sondern als scharfsinniger Naturbeobachter im allgemeinen, der auch die ästhetischen Feinheiten der Pflanzenwelt mit ebenso scharfem wie liebevollem Auge zu erfassen versteht und als so anziehender Darsteller, daß man nicht nur das Buch, sondern auch den Verfasser lieb gewinnen muß.

Ist auch das Buch in erster Linie für allgemein Gebildete bestimmt, welche die Riviera besuchen und denen es das Verständnis eines der Hauptreize dieses gesegneten Landstrichs zu erschließen und damit den Genuß eines Aufenthalts zu erhöhen strebt, so wird doch auch der Fachbotaniker, der Geograph, der Kulturhistoriker und mancher andere Fachmann aus demselben reiche Belehrung schöpfen. Der Geschichte der einzelnen Pflanzen wird nachgespürt, ihre kulturgeschichtliche und wirtschaftliche Bedeutung, namentlich auch durch ihre Wohlgerüche, klargelegt, eine Fülle von Belehrung über pflanzliche Genuß- und Heilmittel geboten. Das Buch bringt eben mehr als der Titel sagt, es ist ein wichtiger Beitrag zur Kenntnis der Pflanzenwelt des ganzen Mittelmeergebiets, ja des Mittelmeergebiets selbst. Das Klima der Mittelmeerländer, ihr Boden, die Landschaft, die verschiedensten Naturerscheinungen derselben treten uns näher, selbst geschichtliche Erinnerungen, sittengeschichtliche Skizzen und kleine Sonderabhandlungen über wichtige Gewächse werden eingeflochten. Einzelne Landschaftsschilderungen sind mit ihrer Anschaulichkeit und Naturtreue wahre Perlen.

Der Wert dieser neuen Ausgabe wird besonders erhöht durch die beigegebenen Abbildungen von Landschaften und besonders von Pflanzen nach Bildern, welche Luise Reusch an Ort und Stelle entworfen hat. Auch hier handelt es sich nicht um Photographien, auch nicht um abgebildetes »Heu«, — nur einzelne Algen sind nach Exemplaren dargestellt, die freilich der Verfasser selber getrocknet hat — sondern um Bilder, welche mit wunderbarer Naturtreue künstlerische Auffassung verbinden. Kaum eine Pflanze ist dabei, die ich nicht selbst an ihrem Standort gesehen habe.

Bei der Fülle und Art des Stoffes kann hier nur der Inhalt des Buches kurz angedeutet werden. Einleitend gibt der Verfasser eine Skizze der ganzen Riviera mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse von Brustkranken. Ich möchte da nach aller persönlichster Erfahrung noch weiter gehen wie der Verfasser und jeden Brustkranken heute, wo die Automobilpest dort nur noch wenige Punkte verschont, überhaupt vor der Riviera warnen. Der Stoff ist nach fünf Frühlingsreisen eingeteilt, welche so ziemlich die ganze Riviera von Spezia bis Hyères darstellen, mit Vorliebe das Esterelgebirge, Antibes, Cannes und die Lerinischen Inseln, Kap Martin, Mentone, Bordighera, San Remo, Nervi. *Th. Fischer.*

591. **Besnier,** Maurice: La conque de Sulmona. (Ann. de G. 1904, Nr. 70, S. 348—60.)

Eine Skizze der Abruzzen und des Beckens von Sulmona vorzugsweise nach den hier vorhandenen guten Vorlagen. Eingehend wird besonders die Hydrographie im Anschluß an die Carta idrografica behandelt. Von 9290 ha anbaufähigen Landes in dem Becken sind 6460 ha künstlich berieselt und geben bei vorherrschendem Kleinbesitz reichen Ertrag an Getreide, Flachs, Hanf, Oliven und andern Früchten, während in dem humusarmen Berglande ringsum bei Großgrundbesitz wandernde Schafzucht herrscht. Die Bevölkerung wohnt verstreut in Einzelhäusern, auch Sulmona, obwohl der natürliche Mittelpunkt und Markt einer weiten Landschaft, wie schon an römischen Straßen gelegen, so heute wichtiger Eisenbahnknoten, ist trotz auflebender Gewerbtätigkeit noch Kleinstadt. *Th. Fischer.*

592. **Dry,** A.: Trinacria. Promenades et impressions siciliennes. 8°, 347 S. Paris, Plon, 1903. fr. 3,50.

Leichte, anspruchslose, ihrem Charakter nach durch und durch französische Plaudereien eines gebildeten Touristen, der Sizilien auf ausgetretenen Wegen bereist hat. Den Vorsatz, nicht eine Art Reiseführer zu schreiben, hat er doch nicht streng durchgeführt. Räubergeschichten, politische Betrachtungen, geschichtliche Erinnerungen, etwas über Maffia, Kunst, Thunfischerei, Marsalawein u. dgl. ist eingestreut. *Th. Fischer.*

593. **Günther,** R. T.: Earth Mouvements in the Bay of Naples. (G. J. 1903, Bd. XXII, Nr. 2, S. 121—49 u. Nr. 3, S. 269—89.)

Wenn Günthers frühere Forschungen am Golfe von Neapel nicht bereits ein günstiges Vorurteil gesichert hätten, so hätte man allerdings nicht ohne Bedenken die viel erörterte Frage der Niveauverschiebungen am Golfe von Neapel wieder aufnehmen sehen. Tatsächlich liegt hier eine ungewöhnliche Leistung keine Anstrengung und Gefahr scheuender Forschertätigkeit, sorgfältigster Beobachtung und vorsichtigster Beweisführung vor, die die Anerkennung voll verdiente, die ihr von der Geographischen Gesellschaft bei der Erstattung des hier vorliegenden Berichts gezollt wurde.

Erstreckten sich die Untersuchungen des von der Universität Oxford ausgesandten Verfassers auch vorwiegend auf die Küsten des Golfes von Neapel bei Sorrent und von Neapel bis Kap Miseno, einschließlich Capri, so greifen seine Betrachtungen doch auf der einen Seite bis Paestum, auf der andern bis Rom aus und führt derselbe auf Grund eines wahren Schatzes neu oder sorgsamer beobachteter Tatsachen den Beweis, daß an dieser ganzen Küste nur das Land, nicht der Meeresspiegel in geschichtlicher Zeit Schwankungen unterworfen gewesen ist und zwar, daß, um das Hauptergebnis vorweg zu nehmen, sich diese Küste in vorrömischer Zeit gehoben hat, bis sie, wohl in der Zeit der Ansiedlung der Griechen, ihre höchste Lage, wohl mindestens einige 20 engl. F. (6,1 m) über dem heutigen Niveau erreichte. Auch in römischer Zeit war ihr Niveau noch höher wie heute, mindestens 17 F. (5,2 m), aber ein Sinken war schon eingetreten, das im Mittelalter immer wirkungsvoller wurde, so daß die Küste 18—20 F. (5,5—6,1 m) tiefer lag wie heute. Um Beginn des 16. Jahrh., etwa 50 Jahre vor dem Ausbruch der Monte Nuovo von 1538 kaum merklich anhebend und langsam, nicht wie E. Sueß wenigstens für den großen phlegräischen Krater glaubte annehmen zu sollen, plötzlich und in wenigen Stunden um 18—19 F. (5,5—5,8 m), trat wieder eine Hebung ein, die aber nicht kräftig genug war, um die römische Vorküste ganz trocken zu legen, die in der neuesten Zeit wieder langsam unter die Wogen hinabsinkt. Noch 1820 habe man längs der Küste des Posilip von der Villa Grotta Marina bis zum Palazzo Donn' Anna trocknen Fußes gehen können, was heute nicht mehr möglich ist. Bezüglich der Küste bis nach Pozzuoli stellte Oberst Macintosh das Gleiche fest. Noch 1847 bewohnten die Mönche in der wärmeren Jahreszeit das Ospizio dei Cappuccini bei Pozzuoli, obwohl in demselben schon damals das Wasser so hoch stand, daß es den Boden des Erdgeschosses bedeckte, Refektorium, Küche usw. hatte aufgegeben werden müssen und nur das Oberstock bewohnbar war. Ein Weingarten an der Seeseite des Klosters, in welchem ein alter Mönch noch die Stelle zeigte, von deren Reben er Trauben gegessen hatte, war 3 F. (0,9 m) unter Wasser. Boote fuhren über denselben hin und man erkannte noch die Reste der Umfassungsmauer unter dem Wasser. Was heute noch von dem Kloster übrig ist, steht buchstäblich im Wasser und ein hölzerner Steg ist an Stelle des gepflasterten, heute mehr wie ein Fuß unter Wasser liegenden ehemaligen Zugangs getreten.

Wie das so vielfach am Mittelmeer möglich ist, benutzt Günther besonders an dieser in römischer Zeit so dicht besiedelt gewesenen Küste die Reste von Bauwerken zu seinen Beweisführungen. Doch zieht er auch, soweit das möglich ist, die Literatur heran. Er glaubt allenthalben ein längeres Verharren im gleichen Niveau, so daß die Brandungswelle Hohlkehlen im festen Felsen ausarbeiten und die Bauwerke bis zu einer gewissen Tiefe, wo sie unwirksam wurde, abtragen konnte, dann eine verhältnismäßig rasche Niveauänderung annehmen zu müssen. Zahlreiche Bilder veranschaulichen die besonders beweiskräftigen Stellen.

Sehr eingehend beschäftigt sich der Verfasser mit Capri, an dessen Felsenwänden das Meer, Hohlkehlen und die viel bewunderten Höhlen ausarbeitend, in dauernder Schrift seinen jeweiligen Stand verzeichnet hat. Peinlich sorgsam hat Günther über und unter Wasser diese Schriftzeichen entziffert und damit überhaupt ein Muster für derartige Forschungen geliefert. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die Insel rings umsäumt ist von einem Gürtel von Hohlkehlen, Höhlen und Löchern, der als ein Beleg einer ungleichmäßigen Hebung, von 12 F. (3,7 m) am Westende unmerklich ansteigt zu 23 F. (7 m) am Ostende der Insel. Diese obere Erosionslinie gehört einer Zeit nach der römischen Herrschaft an. Der heute in Bildung begriffene Erosionsgürtel ist noch wenig ausgeprägt und offenbar noch nicht lange in Angriff genommen. Die Formen der Höhlen von Capri, die nicht von unterirdisch rinnendem Wasser gebildet sein können, sieht Günther auch als einen Beweis an, daß Capri seit langem Insel oder wenigstens ein Vorgebirge war. Die alten Stufen im Hintergrund der eingehend untersuchten blauen Grotte, die zu einem Palaste des Tiberius emporführten, gehen tief, angeblich 20 F. (6,1 m) tief unter den heutigen Wasserspiegel hinab, so daß die Grotte zur Zeit des Tiberius (?) höher lag und durch das heutige »Unterwasser-Fenster«, das im wesentlichen die herrlichen Lichtwirkungen hervorruft, bequem zugänglich, aber ohne Lichtwirkungen war. Die Grotte muß geschaffen worden sein in einer Zeit, wo die Insel vielleicht 60 F. (18 m) höher war. Zur Zeit des Tiberius war sie etwa 20 F. (6,1 m) höher.

An der ähnlich sorgsam untersuchten Küste von Sorrent macht es der Verfasser wahrscheinlich, daß in römischer Zeit unten am Strande zwischen der großen und der kleinen Marina eine ganze Unterstadt gestanden hat. Die sog. Bagni di Regina Giovanna standen ehemals 16 F. (4,9 m) über dem heutigen Wasserspiegel und lagen trocken da. Dann senkte sich das Land um 34 F. (10,4 m) und verharrte lange in diesem Niveau, so daß sich in jetzt 18 F. (5,5 m) über dem Wasserspiegel eine Hohlkehle bilden konnte. Dann hob sich das Land wieder, also ähnlich wie auf Capri und bei Pozzuoli. In dieser Gegend sind es besonders die zum Teil aus Schriftstellern des Altertums gut bezeugten künstlichen Hafenanlagen, vor allem die bei Pozzuoli selbst, Bauwerke verschiedener Art, römische Straßen, Steinbrüche u. dgl., welche den Beweisstoff für die eingangs hervorgehobenen Niveauschwankungen liefern. Die sog. Brücke des Caligula bei Pozzuoli, der am besten erhaltene römische Wellenbrecher, leider jetzt unter einem neuen Molo versteckt, zeigt 4—6 F. (1,2—1,8 m) unter dem Wasserspiegel Ringe zum Festmachen der Schiffe und anderseits an dem am weitesten vorgeschobenen Pfeiler Löcher von Bohrmuscheln bis 12 F. (3,7 m) über dem heutigen Wasserspiegel. Hier wie am Hafen von Nisida und von Misenum läßt sich seit römischer Zeit ein Sinken um 17 F. (5,2 m) annehmen. *Th. Fischer.*

594. **Errera,** C.: Sulla separazione del Lago di Mezzola dal Lario (età antica e medievale). (B. della Soc. G. Ital., Ser. IV, Bd. V, 2, Rom 1905.)

Der Autor weist aus zwei Quellenschriften nach, daß im vierten Jahrhundert n. Chr. der Comersee im N noch bis zum kleinen Weiler Samolaco reichte und daß die durch die Adda geschaffene Ebene von Spagna wenigstens bei weitem nicht im jetzigen Umfang zwischen beiden Seen lag, daß aber im 14. Jahrhundert beide Seen bereits völlig voneinander getrennt waren. *Halbfaß.*

595. **Riccò,** A., u. S. **Arcidiacono:** L'eruzione dell'Etna del 1892.
Bd. I: L'Etna dal 1883 al 1892. 62 S., 1 Abb. im Text. Catania, Galátola, 1902.
Bd. II: Diario dell'eruzione. 86 S., 3 Taf. Ebenda 1903.
Bd. III: Visite all'eruzione. 51 S., 3 Taf. Ebenda 1904.

Bd. I: Die Verfasser sehen in der Eruption von 1892, der größten des 19. Jahrhunderts, den Abschluß einer mit dem Jahre 1883 beginnenden Eruptivperiode. Damals (März 1883) öffnete sich, nach vorangegangenen Erderschütterungen von der durchschnittlichen Stärke V, in Nicolosi jedoch IX—X der De Rossi-Forel Skala, am Südabhang des Berges eine ca 3 km lange Spalte. Doch blieben die Eruptionen auf der so geschaffenen Öffnung im Verhältnis zu der vorangegangenen seismischen Erregung unbedeutend und erloschen nach wenigen Tagen. Auch die Erdbeben hörten auf. Es war somit, um mit Stübel zu reden, der »Zweck der Eruption«, d. h. die Ausstoßung einer gewissen Lavamasse nebst den begleitenden elastischen Fluiden noch nicht erreicht. Die Verfasser sprechen daher auch sehr treffend von einer »eruzione abortita«. Eine solche wird immer für die Zukunft die Gefahr erneuter Ausbrüche hinterlassen.

Zunächst setzte nach diesem mißlungenen Flankenausbruch die Tätigkeit des Zentralkraters wieder ein, verbunden mit erneuten Erdbeben. Erst im Jahre 1886 erfolgt auf derselben Spalte aber etwas weiter aufwärts, in 1400 m Höhe, ein erneuter und verstärkter Ausbruch, der in 20 Tagen einen ca 100 m hohen Schlackenkegel (Mte. Gemmellaro) aufwirft und einen 5½ km langen Lavastrom bis dicht an die Häuser von Nicolosi entsendet. Abermals schließt sich der seitliche Schlund und über acht Jahre dauert nun wiederum das abwechselnde Spiel von meist schwacher, zeitweise auch gesteigerter Tätigkeit des Gipfelkraters und bald schwächerer bald stärkerer seismischer Erregung. Es zeigt sich hierbei deutlich ein gewisses Vikariieren der eruptiven und der seismischen Kraftäußerungen, so daß an dem vulkanischen Charakter dieser Beben nicht wohl gezweifelt werden kann.

Bd. II: Erst das Jahr 1892 sollte die völlige Auslösung der so lange angesammelten inneren Spannung herbeiführen. Der 8. Juli brachte heftige, aber auf die Gegend des demnächstigen Durchbruchs, am Südabhang des Berges, beschränkte Erdbeben, gefolgt von einer lebhaften Ascheneruption aus dem Gipfelkrater. Am folgenden Tage öffnete sich unter heftiger Detonation die Flanke des Berges, im Gebiet der Ausbrüche von 1883 und 1886, jedoch abermals weiter aufwärts, während die Gipfeleruption nunmehr aufhörte. In rascher Folge bilden sich acht Bocche in einer N—S-Reihe, die jedoch bald ihre Eruptivtätigkeit an eine etwas weiter östlich sich öffnende Parallelreihe abtreten. Dieser letzteren entströmt eine gewaltige Lavaflut und die begleitende explosive Tätigkeit baut auch hier eine ansehnliche Hügelreihe, die Mti. Silvestri, auf. Die seismische Tätigkeit flaut nach vollendetem Durchbruch rasch ab.

Den einzelnen Phasen der bis Ende des Jahres sich hinziehenden Eruption kann hier nicht nachgegangen werden. Der Bericht darüber ist, was die Wechselbeziehungen zwischen der Flankeneruption einerseits und der Tätigkeit des Gipfelkraters sowie den seismischen Erscheinungen anderseits betrifft, außerordentlich lehrreich. Fast regelmäßig zieht das Nachlassen der ersten Tätigkeitsform eine Belebung der beiden andern oder wenigstens einer davon nach sich. Einzelne absolute Maxima finden allerdings ihren Ausdruck in der Gleichzeitigkeit aller drei Arten der Kraftäußerung.

Als Schlußdatum der Seiteneruption wird der 29. Dezember angegeben und bezeichnenderweise setzt auch sofort ein Erdbeben ein, während der Gipfelkrater schon vorher seine normale Tätigkeit annähernd proportional dem Erlöschen jener wieder aufgenommen hatte.

Auf die in Teil III gegebenen Beschreibungen der von dem Verfasser nach dem Schauplatz der Eruption ausgeführten Exkursionen einzugehen, erübrigt sich, da deren wesentliche Ergebnisse in dem soeben besprochenen zweiten Teile niedergelegt sind. *A. Dannenberg.*

596. **Andersen,** T.: On certain recent Changes in the Crater of Stromboli. (The G. J. 1905, Bd. XXV, S. 123—29, Pl. I—XI.)

Anderson gibt eine interessante Zusammenstellung von Beobachtungen über den Zustand der Kraterregion des Stromboli von 1879—1904, wobei jedoch Bergeats wichtige Aufnahmen vom Oktober 1894 übersehen sind (A. Bergeat, Die Äolischen Inseln, München 1899, S. 34ff. u. Taf. X). Der Hauptwert der Arbeit beruht in der trefflichen Wiedergabe ausgezeichneter Aufnahmen der Kraterregion aus den Jahren 1888 und 1904 (von Anderson), 1889 (Eunson), 1891 (S. Arcidiacono) und 1895 (Riccò). *K. Sapper.*

597. **Gribaudi,** Pietro: L'Italia nel Mappamondo di Ebstorf (1284). (B. Soc. G. Ital. 1903, S. 1000—15.)

Mehr Beschreibung als kritische Prüfung der Darstellung Italiens auf der Ebstorfer Weltkarte nach Millers Ausgabe und Erläuterungen, die mehrfach kleine Berichtigungen und Ergänzungen erfahren. Zur Kennzeichnung der Quellenbenutzung (besonders Isidor von Sevilla) werden die Legenden den betreffenden Stellen der Quellen gegenübergestellt. *Th. Fischer.*

## Spanien.

598. **Moreno Espinosa,** Alfonso: Compendio de Geografía especial de España. 8°, 282 S. Cadiz, Impr. Joly, 1904. pes. 6.

Ein Buch, das für den wissenschaftlichen Geographen, den Methodiker und den Kulturhistoriker von größtem Interesse sein muß, allerdings wesentlich nach der negativen Seite. Es soll ein Lehrbuch der Geographie und zwar speziell der Landeskunde von Spanien sein, im Anschluß an den geographischen Unterricht in Mittelschulen in 31 Lektionen geteilt. Ich vermute, daß es eines der besten in spanischer Sprache vorhandenen ist. Es trägt nach deutschen Begriffen mehr den Charakter eines Lese-, denn eines Lehrbuchs. Zahlreiche lange Anmerkungen sind wohl auf den Lehrer berechnet. Auf den deutschen Methodiker wird das Buch einen altertümlichen Eindruck machen, wenn man auch auf S. 4 erfährt, daß die besten Methoden des geographischen Studiums, die einige schlecht unterrichtete Spanier als neueste Erfindung des Auslandes hinstellen, schon vor 100 Jahren von dem spanischen Geographen Antillón festgestellt worden sind. Doch kennt der Verfasser den Titel der Antropogeografia del ilustre Ratzel und die Namen der nicht weniger berühmten Vogel (— ich vermute, er meint den verstorbenen Gothaer Kartographen —) und Reclus, die ihren Werken den Titel Die Erde und der Mensch verliehen haben.

Auf eine allgemeine Skizze Spaniens folgt in weiteren 15 Lektionen, was man als physische und Wirtschafts-Geographie bezeichnen kann. Erstere ist sehr kurz und höchst elementar, letztere sehr eingehend behandelt. Pflanzen- und Tierwelt werden auf einer Seite abgetan, aber einige zusammenhangslose geologische Bemerkungen werden für nötig erachtet. Eine Aufzählung der aus jeder Provinz stammenden berühmten Männer fehlt nicht. Man erfährt wo die besten Ammen in Spanien zu haben sind, aber nichts über die Lagenverhältnisse der Städte. Der zweite Teil behandelt die historischen Landschaften und ihre Provinzen einzeln. Die Grundlage jeder Landeskunde, ein klares Bild der Bodenplastik, sucht man vergebens, Orographie und Hydrographie werden zusammenhanglos nach ganz veralteten Vorstellungen behandelt. Galicien z. B., dessen Boden de sedimentación granitica ist, wird von den Verzweigungen der Pyrenäen durchzogen, der einen großen Cordillere Spaniens. Die andere ist die iberische, welche, als große nach O konvexe Kurve von Reinosa bis an den Ozean reichend, die Wasserscheide zwischen diesem und dem Mittelmeer bildet.

Fast ein Drittel des Bandes ist von einem Anhang gebildet, der gewissermaßen die wissenschaftlichen Belege enthält: statistische Tabellen verschiedener Art, vor allem auch eine 18 enggedruckte Seiten füllende und nach Provinzen geordnete Bibliographie, die leider jeder bibliographischen Genauigkeit entbehrt, ohne erkennbare systematische Ordnung, systematische Darstellungen, Wörterbücher, Karten, statistische Werke usw., Wichtiges und Wertloses, Veraltetes und Neues kritiklos bunt durcheinander. Es handelt sich bei weitem überwiegend um historische Werke und bis auf drei, vier Namen nur um spanische Literatur. Aber selbst da fehlen zahlreiche streng wissenschaftliche Werke. Selbst allgemeine Darstellungen wie sie von Reclus, Marinelli und Fischer vorhanden sind, sind ihm unbekannt, ebenso, daß seit 20 Jahren kritische Übersichten über die wissenschaftlich-geographische Literatur von Spanien im GJb. und in Pet. Mitt. erscheinen. Wenn der Verfasser doch einmal ein gutes französisches oder deutsches Lehrbuch durchstudieren wollte!

*Th. Fischer.*

599. **Villaescusa,** D. Modesto Hernández: Las provincias de España. Descripción gráfica, física y política de las mismas. Kl.-8°, 381 S. Barcelona, Soler, 1903. pes. 1,50.

Dieses kleine Handbuch der spanischen Provinzen wird jedem nichtspanischen Geographen spanisch vorkommen. Auf eine geographische Skizze von Gesamtspanien auf 26 Seiten, wo man beispielsweise liest, daß die Grenze gegen Portugal eine durchaus künstliche ist, folgen die Provinzbeschreibungen nach dem Alphabet geordnet. Das ganze Werk ist elementar und methodisch urtümlich. Von den Fortschritten, welche die geographische Wissenschaft seit 30 Jahren in Europa gemacht hat, läßt dies Buch keine Spur erkennen. Veraltetes und Irrtümliches, was längst beseitigt war, freilich von französischen und deutschen Forschern, nicht von spanischen, wird weiter geschleppt. Aber selbst mit spanischen Quellenwerken wäre besseres zu leisten gewesen. *Th. Fischer.*

600. **Borrés,** G., u. A. **Esteban:** Determinación de las differencias de longitud Barcelona—Vigo—San Sebastian. (Mem. del Inst. G. y estad., Bd. XIII.) Madrid 1904.

Definitive Ergebnisse:

| | Zeitdifferenz |
|---|---|
| Barcelona—Vigo . . . . . | $43^m\ 29{,}376^s \pm 0{,}003^s$ |
| San Sebastian—Vigo . . . | $26^m\ 46{,}140^s \pm 0{,}011^s$ |
| Barcelona—San Sebastian . . | $16^m\ 43{,}256^s \pm 0{,}021^s$ |

*Supan.*

601. **Nicklès,** René: Sur l'existence de phénomènes de charriage en Espagne dans la zone subbétique. (B. S. Géol. de France 1904, 4. Ser., Bd. IV, Nr. 2 u. 3, S. 223—47.)

Der Verfasser sucht auf Grund eigener Erforschung des Geländes (1892 u. 93), aber zugleich die Beobachtungen älterer französischer Geologen in gleichem Sinne deutend, in dem mesozoischen und tertiären Außengürtel des andalusischen Faltensystems von Jaën bis Altea nahe am Kap Nao, also in einer Länge von 350 und einer Breite von 100 km, mindestens zur Hälfte entsprechend der jetzt in Frankreich herrschenden tektonischen Spekulation, Spuren intensiver, von S nach N gerichteter »Charriage« nachzuweisen. Bisher waren in diesem Gebiet auch von den französischen Geologen, denen wir im wesentlichen die Kenntnis desselben verdanken, solche Wanderschollen noch nicht nachgewiesen worden.

Der Verfasser sucht zunächst eine solche in der von ihm am eingehendsten erforschten Peña Rubra, nach dem Ziegelrot ihrer Juraschichten so genannt, zwischen den beiden rechten Segura-Nebenflüssen Caravaca und Quipar, bei Cehegin und Caravaca nachzuweisen. Die Peña Rubra kehrt ihren nördlichen, 100—150 m hohen Steilabsturz dem Caravacatal zu. In demselben liegen eine Synklinale bildende Neocomschichten auf Keuperschichten, während Juraschichten das Hangende bilden. Er erkennt darin eine große Wanderscholle aus Jura und Kreide, die von S nach N oder vielleicht richtiger nach NNW, also senkrecht zur allgemeinen Richtung des subbätischen Gürtels am Südrand der Meseta auf Keuperschichten geschoben ist. Ähnlich ist er geneigt, in der mächtigen Bergmasse der Serra Magina, welche südöstlich von Mancha Real zu 2200 m aufragt und deren höchste Teile aus Liaskalk, deren Nordhänge aus Kreideschichten bestehen, eine solche Deckscholle zu sehen. So ferner an der Serra Sagra, die er als seitliche Fortsetzung nach W der Wanderscholle der Peña Rubra ansieht. Im östlichen Teile der Provinz Alicante glaubt der Verfasser ebenfalls zahlreiche außerordentlich gestörte Trümmer von Wanderschollen zu finden, wenn auch nicht so deutlich ausgeprägt wie in der Peña Rubra. Zahlreiche Skizzen und Profile. *Th. Fischer.*

602. **Gelabert,** J.: Los volcanes extinguidos de la provincia de Gerona. 8°, 120 S. mit 1 K. S. Feliu de Guixols, Viader, 1904. pes. 3.

Trotz des Dilettantismus, der sich allenthalben geltend macht und trotz der blühenden Phantasie, die sich in einer Anzahl von Profilen (besonders S. 64 u. 65) und Ansichten (z. B. S. 83 unten) kundgibt, ist die kleine Arbeit doch als Materialsammlung sehr wertvoll, da sie auf eine Reise bisher wenig oder gar nicht bekannter Vorkommen von Vulkanen, Lavaströmen und Gängen hinweist. Leider genügen weder Beschreibung noch Karte zur ausreichenden Orientierung. Die Abbildungen sind meist sehr mangelhaft wiedergegeben. *K. Sapper.*

## Asien.

### Iran.

603. **Gobineau,** A. de: Trois ans en Asie (1855—58). Neue Ausgabe. 8°, VI u. 500 S. Paris, E. Leroux, 1905.

Der durch seine die Rassenphilosophie betreffenden Werke bekannte Verfasser ist im diplomatischen Dienste in Persien von 1855 bis 1863 tätig gewesen, ein Aufenthalt, der nur für die Jahre 1859 bis 1861 durch seine Mission nach Nordamerika unterbrochen war. Über den ersten Abschnitt seines Aufenthalts daselbst, für die Jahre 1855—58, gibt das vorliegende Buch Auskunft; in neuer Ausgabe von dem verdienten Herausgeber L. Schemann in Freiburg (Baden) besorgt, bildet es mit des Verfassers »Religions et philosophies« und »Nouvelles Asiatiques« gleichsam eine Trilogie.

Der Inhalt gliedert sich in zwei Teile. Der erste ist im wesentlichen eine Reisebeschreibung, bei der wir den Verfasser von Malta über Suez um die Arabische Halbinsel herum nach Buschir, Schiras, Teheran und Isfahan begleiten, die aber, obwohl die fortlaufende Erzählung der Reisebegebenheiten selbst den Hauptplatz einnimmt, doch überall deutlich erkennen läßt, was für ein feiner Beobachter der Reisende gewesen ist. Der zweite Teil faßt die Resultate seiner Beobachtungen in Persien, die zu gewinnen ihm seine Stellung ohne Zweifel sehr erleichterte, unter bestimmten Gesichtspunkten nach Abstammung, Religion, Volkscharakter u. a. zusammen und zieht auf Grund deren in einem höchst anziehend geschriebenen Kapitel Vergleiche an den Beziehungen zwischen Europa und Asien. Die Erzählung der Rückreise bildet den Schluß.

Unstreitig hat sich der Herausgeber durch diese Veröffentlichung ein großes Verdienst erworben, und das Buch wird allen denen, die sich mit den Gobineauschen Problemen beschäftigen, hochwillkommen sein. *Ed. Lentz.*

604. **Loti,** Pierre: Vers Ispahan. 18°, 317 S. Paris, Calm. Levy, (1904). fr. 3,50.

Das Werk ist nicht für den Geographen von Fach geschrieben, sondern für das große Publikum, daher von einem wissenschaftlichen Wert abgesehen werden muß.

Die Reise ging von Bender-Buschir nach Schiras und Isfahan mit Karawanenpferden, wobei der erste Teil des Weges infolge der großen Hitze bei Nacht zurückgelegt wurde. Am meisten entzücken den Verfasser die Rosen von Schiras und Isfahan, um jedoch zu ihnen zu gelangen, muß er sich wochenlang auf kaum wegbaren Stegen, an Abgründen vorbei, wo jeder Fehltritt des Pferdes den Absturz bedeutet, hinschleppen und in Winkeln elender Karawanserais zusammen mit Mäusen und Gewürm der Ruhe pflegen. Die Ruinen von Persepolis und Pasargadeh erscheinen ihm als Phantome früherer glänzender Zeiten, aber auch die persischen Frauen wandeln wie Phantome umher.

Mit geübter Feder zeichnet der Verfasser seine Beobachtungen auf und findet auch in der trostlosen Einöde noch Poesie. Für das Publikum, welches sich für Persien interessiert, bietet die vorliegende Reisebeschreibung recht viel Anziehendes und gibt ein getreues Bild vom mittelalterlichen Reisemodus im Lande der Sonne und des Löwen. *A. F. Stahl.*

605. **Morgan,** J. de: Mission scientifique en Perse. (Études géologiques, Bd. III, I. Teil.) 4°, 135 S. Paris, Leroux, 1905. fr. 32.

Das Erscheinen dieses Werkes wurde schon früher von M. H. Douvillé[1]) und vom Verfasser selbst[2]) angezeigt.

Der Verfasser bespricht in dem vorliegenden Werke die von ihm 1889—91 gemachten geologischen Beobachtungen, die sich auf das nördliche und westliche Persien beziehen.

Die Funde der paläozoischen Versteinerungen im Tunekabun wurden im Flußbett des Tschehar-Kuh-rud gemacht, wogegen das Studium des Gebirges selbst wegen des Schnees unterbleiben mußte.

Eingehende Studien machte der Verfasser am Lahr(Heras-pei)-Flusse und in der Umgegend des Demavend; ferner in der Gegend von Kend-i-Schirin (Kasre-Schirin), wo sich Erdölquellen befinden, wie auch in der Umgegend von Soh im Kohrud-Gebirge.

Von großem Interesse sind die geologischen Studien im Puscht-i-kuh, Luristan und im Lande der Bachtiaren; Gegenden, die wegen der Feindseligkeit der Einwohner schwer zu bereisen sind und in geologischer Hinsicht ganz unbekannt waren. Die Explorationen des Verfassers erstreckten sich von der mesopotamischen Niederung bei den Bergen Aleimuk im SW bis in die Gegend nordöstlich von Burudjird, und gibt der Verfasser hier eine detaillierte geologische Karte der Gegend zwischen den Bergen Aleimuk im SW und Espe (Aspe)-Kuh im NO bei, wie gleichfalls eine Reihe von Profilen, welche es ermöglichen, sich ein Bild vom Gebirgsbau und dem Faltensystem desselben zwischen den Alluvionen und miocänen Sedimenten bei Aleimuk und den granitischen Gesteinen im Malhamder-Kuh zu machen. Im Lande der Bachtiaren wurde die Expedition des Verfassers so feindlich von den Einwohnern empfangen, daß eingehendere Studien unmöglich waren. Die Beobachtungen, die aber auch hier bei Derre-i-Nassab, Deh-Liz, am Top-e-Kazab oder Tschal-i-Kodi, wo Bitumen (Asphalt?) vorkommt, gemacht wurden, sind sehr interessant.

---

[1]) Les explorations géolog. de M. J. de Morgan en Perse. (Extrait du CR. du VIII. Congrès Géol. Intern., Paris 1900.) Vgl. LB. 1904, Nr. 143.

[2]) B. de la S. Géol. de France 1905, 4. Ser., Bd. V, S. 170 (vgl. LB. 1905, Nr. 606).

Von größerer Tragweite noch sind die Beobachtungen, die der Verfasser am Kalian-Kuh, südöstlich von Burudjird und dem Ochtoran-Kuh machte, wo er permokarbonische Schichten mit zahlreichen Versteinerungen fand.

Da der Hauptzweck des Verfassers archäologische Studien umfaßte, mußten die geologischen Studien auf sporadische Beobachtungen beschränkt bleiben. Am Ende bringt der Verfasser eine Liste der in Persien vorkommenden und dorthin eingeführten Mineralien. Schließlich behandelt er in einem Anhang seine Explorationen im Jahre 1898, hauptsächlich die Beobachtungen in der mesopotamischen Niederung und bei Soh im Kohrud-Gebirge.

Das ganze Werk ist sehr reich mit gelungenen Phototypien ausgestattet und enthält zahlreiche Profile, die wesentlich zur geologischen Kenntnis der persischen Gebirge beitragen. *A. F. Stahl.*

606. **Morgan,** J. de: Note sur la Géologie de la Perse. (B. de la Soc. Géol. de France 1905, 4. Ser., Bd. V, Nr. 2.)

In der vorliegenden Abhandlung bespricht der Verfasser das Werk von M. H. Douvillé, über die Paläontologie Persiens [1]) und gibt dazu einige ergänzende Erklärungen.

Erwähnt werden die Versteinerungen der Kohlen- und Juraformationen, welche der Verfasser in der Umgegend des Demavend und in Tunekabun, an der Grenze zwischen Mazanderan und Ghilan sammelte. Ferner die Pflanzenfossilien der rhätischen Schichten am südlichen Gelände des Elbursgebirges zwischen Kazwin und Teheran, wobei der Arbeiten anderer Autoren [2]) über die Geologie von Persien auch gedacht und deren Übereinstimmung mit seinen eigenen Beobachtungen vom Verfasser bestätigt wird.

Das Permokarbon wurde vom Verfasser bei Soh, zwischen Isfahan und Kaschan, am Südgelände des Granitmassivs von Kohrud und zwischen Luristan und dem Lande der Bachtiaren, im Massiv, des Kalian-Kuh, ca 150 km NW von der Route Isfahan-Schuster beobachtet. An letzterem Orte fanden sich sehr viele Versteinerungen und hält der Verfasser dieses Vorkommen für das Bindungsglied zwischen der Permformation von NW-Persien und Indien.

Bestimmbare Jurasedimente sind südlich von der Elburzkette vom Verfasser nicht beobachtet worden.

Das Aptien findet der Verfasser sehr deutlich ausgeprägt in den Schichtenausbissen am Luftsattel des Kuh Volamtar im Kebir-Kuh (Puscht-i-Kuh), ferner bei Soh zwischen den Schichten mit Spiriferina cristata und den eocänen Kalken, wo der zwischenliegende Schichtenkomplex so mächtig ist, daß eine Entdeckung der Jura und oberen Kreidesedimente hier wohl nicht ausgeschlossen ist.

Die obere Kreide mit reicher Fauna findet sich in allen Gebirgen des südlichen Persiens (Luristan, Puscht-i-Kuh und im Lande der Bachtiaren) ausgezeichnet entwickelt. Zeigt aber nicht immer dieselben Facies.

Im Lande der Bachtiaren ist das Turon und Senon sehr gut charakterisiert.

Im Luristan und Puscht-i-Kuh ist die obere Kreide stark verbreitet und in letzterem das Cenoman und Senon fossilienführend, wogegen in den zwischenliegenden Mergeln und Tonen, die wohl zum Turon gehören, keine Versteinerungen gefunden wurden.

Der höchste Horizont der Kreideformation, die Mastrichtkreide und vielleicht auch das Danien, geht im Luristan, im Kuh Mapöl und in Zardalall zutage.

Ausgehende eocäne Schichten finden sich auf dem Plateau bei Kum, bei Soh, in der Umgegend von Isfahan, bei Maku im SO des Ararat, in Zardalall und im Defilé Teng-i-tir im Luristan, ferner am Mollah Ghiavan und im Kebir-Kuh (Puscht-i-Kuh). Über den Nummulitenkalken fand der Verfasser keine Versteinerungen mehr.

Die Gipsformation beobachtete der Verfasser in einer Mächtigkeit von stellenweise bis 1000 m auf der ganzen Länge der Gebirgsketten zwischen Kerkuk in der Türkei und Bender-Buschir. Die Schichten derselben unterteufen das Alluvium von Chaldäa und treten in Arabien am Euphrat wieder zutage; in der Nachbarschaft ihres Ausgehenden finden sich Salzquellen, Erdöl und Bitumenvorkommen.

Erdöl findet sich bei Kerkuk, in der Nähe von Kasr-i-Schirin und bei Ram-Hormuz.

Bitumen ist in der Ebene von Mussian am Puscht-i-Kuh, am oberen Laufe des Ab-i-Diz und bei Hitt am Euphrat stark verbreitet.

Nicht uninteressant ist die Erosionstätigkeit der Flüsse Euphrat, Tigris, Karun, Ab-i-Diz und Kerkha, die vereinigt unter dem Namen Schat-el-Arab dem Meere eine enorme Quantität Detritus zuführen, wodurch das Delta sehr rasch wächst. Alten Inschriften zufolge, die der Verfasser entdeckte, befand sich im 8. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung das Meeresufer des persischen Golfes nur einige Kilometer von Ahwaz entfernt; zu der Zeit existierte der Schat-el-Arab noch nicht und die zwei großen chaldäischen Flüsse ergossen sich getrennt in das Meer.

Fünf- bis sechstausend Jahre vor unserer Zeitrechnung bestand Chaldäa aus einer Menge kleiner Distrikte, die durch breite, sumpfige Gewässer voneinander getrennt waren, deren Ufergebiete stellenweise noch jetzt durch das Vorhandensein von Muschelanhäufungen bezeichnet werden. Am arabischen Ufergebiet des Euphrat, einige Kilometer vom Flusse entfernt, finden sich bis zu einigen Metern hohe Bänke aus Polypen und Muscheln, die zur rezenten Fauna des Persischen Golfes gehören. Bei Koweit, Bahrein und Bender-Buschir finden sich analoge, in Bildung begriffene Uferbänke. Obwohl die ganze ausgebreitete chaldäische Ebene ganz horizontal zu sein scheint, hat sie doch eine ganz leichte Neigung nach S.

Ich möchte hierzu bemerken, daß die Abtragung des Detritus der höher liegenden Gesteine und die Verschlämmung der Depressionen kaum für sich allein das Zurücktreten eines Meeresarmes, wie des Persisches Golfes, der mit dem Indischen Ozean in Verbindung steht, bedingen kann und möglicherweise hier auch eine leichte Hebung des nordwestlichen Ufergebiets vorliegt, worauf auch die alten Uferbänke hinweisen.

Das noch nicht durchgearbeitete Material des Verfassers und seines Assistenten Herrn M. R. de Mecquenem ist noch sehr erheblich; letzterer schürfte 1904 bei Maragha auf Säugetierreste, von denen allein 145 Kisten nach Frankreich geschickt wurden. Zur selben Zeit wurde ein Teil des Sahendgebirges kartographisch aufgenommen und eine petrographische Sammlung angelegt. 1903 wurden die rhätischen kohlenführenden Schichten zwischen Kazwin und Teheran untersucht und lieferten ein großes Material an Pflanzenversteinerungen, die von M. R. Zeiller bearbeitet werden.

Im Puscht-i-Kuh wurde eine Schicht mit Fischen der Kreideformation entdeckt, von denen eine Anzahl jetzt von M. Priem bestimmt werden.

Schließlich wurden im Jahre 1903 die eocänen Schichten bei Soh nochmals untersucht und lieferten reiches Material. *A. F. Stahl.*

607. **Maclean,** H. W.: Report on the Condition and Prospects of British Trade in Persia. (Blaubuch, Cd. 2146.) 8°, 89 S., 1 K. London 1904. 1 sh. 3.

608. **Guy Le Strange:** The Lands of the Eastern Caliphate. 8°, 536 S. mit K. Cambridge, University Press, 1905. 15 sh.

Über die Geographie des vorderen Orients im Mittelalter besitzen wir eine außerordentlich reiche Fülle von ausführlichen Quellenwerken der Araber und Perser, die innerhalb der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durch die ausgezeichneten Ausgaben der hervorragendsten Orientalisten allgemeiner zugänglich gemacht worden sind. Allerdings zunächst auch nur für die des Arabischen und Persischen mächtigen Gelehrten. Gegen eine Übersetzung und sachliche Kommentierung der einzelnen arabischen Werke hatte sich schon Wüstenfeld ausgesprochen und an ihrer Stelle empfohlen, die Nachrichten der einzelnen, zeitlich ja weit auseinanderliegenden Quellen über einzelne Landschaften, Städte usw. zu sammeln und kritisch zu bearbeiten. Eine solche Arbeit war nun, je mehr die Zahl der kritisch herausgegebenen Originaltexte anwuchs, um so mehr ein dringendes Bedürfnis, als selbst der sprachkundige Orientalist häufig genug Schwierigkeiten hatte, wenn er sich über irgend eine Frage der mittelalterlichen Geographie des islamischen Orients Auskunft verschaffen wollte, insofern die einzelnen Quellenschrift-

[1]) Morgan, J. de: Mission Sc. en Perse, 1, III, Etudes geol., Partie IV, Paläontologie, Mollusques fossiles, par H. Douvillé. Paris 1904.

[2]) Stahl, A. F.: Zur Geologie von Persien. (Pet. Mitt. 1897, Erg.-Heft Nr. 122.)

Schenk: Die von Tietze in der Albourzkette gesammelten fossilen Pflanzen. (Bibl. botanica 1888, 6. Heft.) Cassel.

Tietze: Der Vulkan Demarend in Persien. (Jb. d. K. k. Geol. Reichsanstalt 1881, Bd. XXVIII.)

steller sich keineswegs einer einheitlichen Anordnung ihres Stoffes bedient haben und auch nicht alle Ausgaben mit ausreichenden Indices versehen waren. So hat sich Guy Le Strange ein bleibendes Verdienst erworben, indem er zunächst zwei Ausschnitte aus dem weiten Gebiet [1]) in mustergültiger Weise bearbeitete. Jetzt führt nun das oben genannte, soeben erschienene Buch das Werk zu einem gewissen Abschluß, indem nun auch die übrigen Teile des asiatischen Islamgebiets behandelt werden. Leider hat die Rücksicht auf den zu beschränkenden Umfang die Arbeit nicht zu solcher Ausführlichkeit gedeihen lassen, wie es z. B. in dem Palästina behandelnden Werke geschehen ist; und der Verfasser ist der erste, diese Raumrücksichten zu bedauern. Mit vollem Rechte sagt er aber, daß mit seinem Buche der Grund für weitere Forschung auf dem Gebiet der historischen Geographie von Vorderasien im Mittelalter gelegt ist. Und — dürfen wir hinzufügen — in mustergültiger Weise.

Was die arabischen Reisenden vom 9. bis 16. nachchristlichen Jahrhundert in ihren Routenbüchern und den im späteren Teile dieses Zeitraums diese ablösenden geographischen Lehr- oder Wörterbüchern überliefert haben, hat Le Strange in eine übersichtliche Schilderung der einzelnen Provinzen des Kalifates zusammengefaßt. Er behandelt zunächst das Hauptland der Abbasiden, das Iraq, sodann die Euphrat- und Tigrislandschaften Dschezirch und das obere Mesopotamien, Kleinasien, die persischen Provinzen, die naturgemäß den größten Teil des Buches einnehmen, endlich die östlich von Khurasan gelegenen Landschaften Khwarizm, Soghd und das Gebiet des Oxus und Jaxartes. Jedes Kapitel enthält eine oro- und hydrographische Beschreibung der Landschaft mit der mittelalterlichen Nomenklatur, Besprechung der Städte, der Verkehrswege, und einen kurzen Überblick über die hauptsächlichsten Produkte des Landes. Zehn kleine, höchst übersichtliche Kartenskizzen sind eine hochwillkommene Beigabe. Die Quellen zu fast jeder seiner Angaben hat der Verfasser — und das macht das Buch besonders wertvoll — in den Fußnoten aufs genaueste zitiert. Der Benutzer hat überall die Möglichkeit, die Originalstellen nachzuschlagen und aus dem eventuell von Le Strange weggelassenen Angaben sich das für seine Zwecke nötige mit Leichtigkeit zu suchen.

Die heutigen Ortsnamen usw. hat der Verfasser ebenfalls zum Vergleich mit herangezogen. Hier hätte vielleicht, sofern der Umfang des Buches noch diese Mehrbelastung ertragen konnte, etwas mehr gegeben werden können, und anderseits bedürfen manche der Angaben einer Berichtigung. *Mann.*

[1]) Palestine under the Moslems (1890), und Baghdad during the Abbasid Caliphate (1900).

## Hochasien.

609. **Wegener,** Georg: Tibet und die englische Expedition. 8°, 147 S., 2 K. u. Illustr. Gebauer-Schwetschke, Halle a. S., 1904. M. 3.

Von den mannigfachen Gelegenheitsschriften, deren Erscheinen durch den bekannten kühnen militärischen Einmarsch des englischen Obersten Younghusband in das bis dahin jedem Weißen ängstlich abgesperrte Tibet veranlaßt worden ist, wird die vorliegende wohl ziemlich die einzige sein, die bleibenden Wert besitzt. Der Verfasser versteht in äußerst anziehender Weise einen Abriß dessen zu geben, »was wir heute über Tibet, seine Landesnatur, sein Volk und seine Geschichte wissen«.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über den Namen, die Grenzen und die Größe des Landes geht der Verfasser dazu über, die Entwicklung der Kenntnis von Tibet im Altertum, dem Mittelalter und der Neuzeit zu erörtern. Von den griechischen Geographen an führt er uns über die Berichte der Jesuiten, deren Missionare bis 1760 ungehindert im Lande weilen konnten, bis in unsere Tage, wo es neben indischen Pandits nur wenigen unerschrockenen Reisenden gelungen ist, das mit größter Schroffheit verschlossene Land zu betreten. Über der Hauptstadt Lhassa aber, dem Sitze des Dalailamas, des buddhistischen Papstes, lag ein mystischer Schleier, dessen erfolgreiche Lüftung ebenso populär in unseren Tagen geworden war, »wie die Erreichung des Nordpols«.

Die weiteren Abschnitte des Buches bringen nach einer Zusammenstellung der wichtigsten älteren Literatur über Tibet (Jesuitenpater Du Halde, Karten d'Anvilles), sowie einer Würdigung der Forschungsreisen der Pandits eingehende Betrachtungen über die Landschaft Tibets und seiner »Umwallung«, das Klima, die Tier- und Pflanzenwelt, sowie den Mineralreichtum. Allem Anschein nach ist Tibet dazu veranlagt, nach seiner endgiltigen Erschließung ein stark Gold produzierendes Land zu werden. In dem Kapitel, das der Bevölkerung gewidmet ist, wird der Entwicklung des tibetanischen Buddhismus, des Lamaismus, ausführlich gedacht, dessen Haupt jene mysteriöse Person des Dalailamas ist, der sich bei dem Einmarsch der Engländer in Lhassa durch die Flucht der Berührung mit Europäern zu entziehen wußte. Nur kurz sei noch erwähnt, daß Kapitel über politische Einteilung und Besiedlung, Verkehrswege und Handel, über die politische Geschichte Tibets bis zur Gegenwart und schließlich die Wunderstadt Lhassa selbst den reichen Inhalt des vorliegenden Buches vervollständigen, das mit einer Betrachtung über das Verhältnis Tibets zu England und die schließliche Entwicklung der militärischen Invasion Younghusbands seinen Abschluß findet. Die Folge der siegreich verlaufenen englischen Expedition wird wohl die sein, daß ein Teil des jetzt ganz von China monopolisierten Handels Tibets sich dem näheren und über die Gebirgspässe leichter erreichbaren Indien zuwenden wird. Wie weit das Bestreben Englands geht, Tibet in seine Abhängigkeit zu bringen, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls braucht es jetzt zwei große Rivalen — China und Rußland — weit weniger zu fürchten, als noch vor wenigen Jahren. Denn so gut wie die Erkenntnis der Rückständigkeit und militärischen Ohnmacht Chinas sich in der Erkenntnis der Tibetaner endlich durchgebrochen hat, wird auch die Kunde von den russischen Niederlagen über die Gebirgswälle, die das Land umgeben, hereindringen und die drohende russisch-tibetanische Annäherung zunichte machen, die mit eine der Haupttriebfedern zu Younghusbands Zug gewesen ist.

Dem Buche ist ein Anhang beigegeben, der die hauptsächlichste vom Verfasser benutzte Literatur namhaft macht. Mehrere recht gute Photographien, die zum Teil schon aus den illustrierten Tagesblättern bekannt sind, schmücken das Buch, dem noch ein Plänchen von Lhassa, eine Karte der Verkehrswege zwischen Tibet und Sikkim (1 : 1500000) und Blatt 62 des Neuen Stielers: Vorderindien und Innerasien, hinzugefügt sind. *Eduard Wagner.*

610. **Younghusband,** Sir Frank: The Geographical Results of the Tibet Mission. (G. J., Mai 1905, 13 S.)

Seit Menschenaltern ist keine politische Expedition von den Geographen mit so außerordentlichem Anteil verfolgt worden, wie die englische Tibetunternehmung. Ihr Wert bestand nicht allein in der endlichen Erreichung Lhassas selbst, sondern schon in dem Besuch der südlichen Teile des Hochlandes, d. h. gerade jener Gegenden, die der eigentliche Sitz des tibetischen Volkes und seiner Kultur sind und die der modernen, in Nordtibet so erfolgreichen Tätigkeit der weißen Erforscher Zentralasiens bisher ganz unzugänglich geblieben waren. In dem oben bezeichneten Vortrag vor der Royal Geographical Society in London gibt der Führer der Expedition, Oberst Younghusband selbst, eine kurze Rechenschaft über die geographischen Ergebnisse des Zuges. Er sieht eines der wesentlichsten Resultate in der Beseitigung der durch die Forschungen in Nordtibet erzeugten Vorstellung, daß das ganze tibetische Hochland ein trauriges, armseliges und ungastliches Land sei. Das treffe eben nur auf die nördlichen zwei Drittel zu, der Süden sei dagegen reichlich so wohlhabend und freundlich, wie Kaschmir oder Nepal, überstreut mit blühenden Weilern und den wohlgebauten Sitzen des tibetischen Adels.

Younghusband versuchte bekanntlich zuerst friedliche Unterhandlungen mit den Tibetern in dem nördlich von Sikkim jenseit des Kongralamo-Passes gelegenen Kambadjong. Dies nötigte ihn, sich vom Juni bis Dezember 1903 auf der Hochfläche hinter der Hauptkette des Himalaya, im Rücken des Kandschindschinga und Mount Everest, aufzuhalten. Während dieser Zeit führte das Expeditionsmitglied Hayden geologische Untersuchungen aus, die, auf Grund von Versteinerungsfunden, wahrscheinlich sehr wichtige Rückschlüsse auf die Entstehung des Himalaya zeitigen werden, Kpt. Ryder nahm die Gegend auf und vermaß die sichtbaren Piks, Dr. Prain und Kpt. Walton machten naturwissenschaftliche Sammlungen und Beobachtungen.

Die weite Entwicklung der Tibetangelegenheit brachte dann das Vorgehen nach Lhassa, zu dem ein anderer Weg, der über

das Tschumbital, gewählt wurde. Dies Tal erschien als eine Art Zwischenstufe zwischen den tiefdurchfurchten peripherischen Landschaften Sikkims und den einförmigen zentralasiatischen von Tibet. Auch die Einwohner sind noch nicht reine Tibeter, sondern Tomos. Der Eintritt in das eigentliche Tibet erfolgte über die Schwelle des 15200 Fuß hohen Tanglapasses. Unweit nördlich von diesem wurde ein neuer mehrmonatlicher Aufenthalt in Tuna genommen, der zuerst näheren Verkehr mit den Tibetern brachte. Es erwies sich, daß die politische Macht in Tibet durchaus in den Händen der Lamas von Lhassa liegt. Diese zeigten sich der Anknüpfung mit den Europäern feindlich; das Volk selbst dagegen erschien, wie zu fast allen früheren Reisenden auch, freundlich und gastlich, überdies mit einem bemerkenswerten Handelsinstinkt begabt.

Ein ähnlicher Aufenthalt, vom 11. April bis zum 14. Juli, lehrte die Gegend von Gyangtse genauer kennen, die sehr fruchtbar ist. Während des ganzen Sommers herrschte sehr viel Regen, so daß auch die Meinung, Tibet sei ein regenarmes Land, widerlegt wurde. Auch die Beschaffenheit der Flußtäler ließ einen ähnlichen Schluß zu. Die Expedition berührte dann die Nordwestufer des berühmten, seit Manning von keinem Europäer erblickten Yamdok-Sees und stieg über den Kamba-la zum Dsangpo hinab, dessen 3—5 engl. Meilen breites Tal ebenfalls reich angebaut und wohl bevölkert ist.

Der 2. August 1904 ist der denkwürdige Tag, wo die goldenen Dächer des Potala zum erstenmal erblickt wurden. Bis zum 23. September blieb die Expedition in dem lieblichen Tale von Lhassa, und die wachsende Vertraulichkeit der leitenden Personen ermöglichte nach und nach nicht nur den eingehenden Besuch der Stadt, sondern auch fast aller Klöster und Heiligtümer der Gegend, einschließlich des Potalaschlosses und der uralten Hauptkathedrale Djokhang. Es konnte somit die so lange mysteriöse Stätte gründlich studiert werden.

Während die Hauptexpedition auf dem gleichen Wege nach Sikkim zurückkehrte, machten die Kapitäne Rawling, Ryder und noch zwei andere den interessanten Weg den Dsangpo von Schigatse — leider nicht von der Kyitschumündung — aufwärts bis zu seinen Quellen und erreichten dann über die heiligen Seen und Gartok Indien. Sie entschieden dabei die bekannte Streitfrage, ob noch ein anderer Berg in Innertibet höher als der Mount Everest sei, in verneinendem Sinne. Kpt. Ryders Aufnahmen umfassen insgesamt 40000 engl. Quadratmeilen. Es ist schade, daß der bereits gefaßte und von den Lamas gebilligte Plan nicht ebenfalls zur Ausführung kam, den Dsangpo auch abwärts bis nach Assam zu verfolgen und somit auch den berühmten Durchbruch des Dsangpo zum Brahmaputra aufzuhellen.

Alles in allem dürfen wir nach diesen Andeutungen Younghusbands von einer umfassenden, offiziellen Publikation der Beobachtungen eine Bereicherung unserer geographischen Kenntnisse der Transhimalaya-Gegenden erwarten, die der glänzenden moralischen Leistung dieses bewundernswerten Alpenzugs wohl entspricht. Ob eine solche geplant ist, oder ob wir auf private Veröffentlichungen angewiesen sein werden, wie die im folgenden Referat besprochene eine ist, geht aus den Bemerkungen nicht mit Sicherheit hervor.

Erwähnt sei aber noch, daß Younghusband selbst launig, doch nicht mit Unrecht, auch ein gewissermaßen unheilvolles Ergebnis der Expedition für die weitere Erforschung Tibets hervorhebt. Durch die Erreichung Lhassas ist zweifellos eines der hervorragendsten Lockmittel der Tibetforschung beseitigt, das uns in den vergangenen Jahrzehnten für die Erhellung Innerasiens kaum weniger wertvoll gewesen ist, wie das Nordpolziel für die Arktis. In Landons in folgender Besprechung erwähntem Buche wird gelegentlich in höflicher Weise bedauert, daß Männer wie Sven Hedin oder Rockhill, die sich soviel heiße Mühe um die Erreichung Lhassas gegeben haben, nicht dabei gewesen wären. Ja in der Tat, warum hat man sie denn nicht mitgenommen? *Georg Wegener.*

611. **Landon,** Perceval: Lhasa. An Account of the Country and People of Central Tibet and of the Progress of the Mission sent there by the English Government in the Year 1903/04, written with the help of all the principal Persons of the Mission. 2 Bde, 414 u. 426 S. mit Index und Routenkarte. London, Hurst & Blackett, 1905. 42 sh.

In zwei prachtvollen Bänden, der äußeren Erscheinung nach eines der schönsten und vornehmsten Erzeugnisse der modernen Reiseliteratur, tritt dies Buch vor uns hin, Lord Curzon, dem Urheber der englischen Tibet-Expedition, gewidmet, von Younghusband, ihrem Leiter, bevorwortet, und mit Originalbeiträgen verschiedener ihrer Mitglieder versehen.

Dies alles und der oben angeführte Untertitel könnten zunächst zu der Annahme führen, daß uns in ihm bereits jene in der vorhergehenden Besprechung angedeutete offizielle Publikation, also das Werk über die Tibetunternehmung, vorliege. Ich will gleich von vornherein — nicht als Tadel, sondern lediglich zur Charakteristik — feststellen, daß das nicht der Fall ist. Der Autor ist der Spezialkorrespondent, den die »Times« mitsenden durfte, und das vorliegende Werk hält in der Hauptsache das Wesen einer journalistischen Berichterstattung, im besten Sinne des Wortes, fest. Es ist, trotz einiger sachlich orientierender Kapitel, keine objektive Historiographie des Tibetzugs, sondern die Wiedergabe der persönlichen Eindrücke des Verf. Die Erzählung wird lebendig und anschaulich von dem Augenblick an, wo er sich selbst an dem Zuge beteiligt, und endigt, wo er, mit Depeschen nach Simla vorausgesendet, früher als die Expedition aus Lhassa wieder nach Indien zurückkehrt, und zwischen diesen Zeitpunkten sehen und erleben wir in erster Linie die Vorfälle mit, bei denen der Autor zugegen war. Und auch insofern hat das Werk noch den Charakter journalistischer Aktualität behalten, als es, um in allen Teilen ohne weiteres verstanden und gewürdigt zu werden, bereits eine ziemlich weitgehende Vertrautheit mit dem Gegenstand voraussetzt, so wie ein intelligentes und gebildetes Publikum es während der Ereignisse selbst in England hatte und auch jetzt noch besitzt, wie sie aber nur etwa in zehn Jahren selbst dort nicht mehr vorausgesetzt werden kann. Endlich, was in diesen Blättern besonders betont werden muß, ist der Verfasser kein Geograph.

Entlastet dies Werk somit England noch nicht von der »amtlichen« Darstellung der Tibet-Expedition und ihrer wissenschaftlichen Resultate, die wir erhoffen dürfen, so ist es doch ein ganz ausgezeichnetes Dokument für dieses in der Geschichte militärischer Unternehmungen ebenso wie in der der Geographie ewig denkwürdiges Ereignis. Mit großer Lebendigkeit hält es das Milieu und die Stimmung des romantischen Einbruchs in das verschlossenste aller Länder und der endgültigen Entschleierung des geheimnisreichen Lhassas für immer fest. Nie auf der Erde kann etwas Ähnliches wieder vorkommen, und wir müssen uns daher freuen und dankbar sein, daß mit dem Verfasser ein Mann dabei gewesen ist, der das Herz und die Phantasie dafür besaß und den unermüdlichen Eifer, seine Eindrücke so vollständig wie möglich festzuhalten. Das gibt seinem Buche einen Reiz, von dem man nichts höheres sagen kann, als daß er der unvergleichlichen Gelegenheit würdig ist.

Der ganze erste Band und auch noch ein großer Teil des zweiten beschäftigen sich noch nicht mit Lhassa selbst, sondern mit den Ereignissen des Zuges bis dahin, aber das Werk trägt dennoch mit Recht seinen Titel, denn wir fühlen doch auch hier jeden Augenblick, daß wir in bezug auf alle Verhältnisse bereits im Banne der heiligen Stadt sind, und mit künstlerischer Meisterschaft wird uns selbst die wachsende Spannung suggeriert, mit der die Expedition ihr Schritt für Schritt näher kommt. Da der Autor kein zünftiger Geograph ist, sehen wir allerdings in seinen Schilderungen von den großen morphologischen Zügen der Landschaft wenig. Größer erscheint sein botanisches Interesse und Wissen. Auch ein Malerauge besitzt er, insofern er mit großer Sorgfalt und oft bemerkenswerter Kunst die sehr merkwürdigen Licht- und Farbenstimmungen Tibets mit Worten festhält. Und besonders mit Liebe und Verständnis werden alle Erscheinungen des Volkes und seiner Kultur verzeichnet.

Den Höhepunkt erreicht das Buch aber erst in der Schilderung Lhassas selbst. Es weht eine Art Andacht durch diese Seiten, das Vollgefühl des Großen, das der Verfasser durch den Anblick dieser Stätte erleben darf, und doch wahrt er dabei zugleich die nüchterne Exaktheit des wissenschaftlichen Beobachters. Die Beschreibung der Stadt an der Hand der beigegebenen Planskizze ist von bewunderungswürdiger Klarheit; ebenso die Charakteristik des gesamten Tals mit seiner überraschenden Lieblichkeit. Und vor allem wird die Schilderung der überraschenden Monumentalität des Dalailama-Schlosses, des Potala, gerecht. Wir erkennen, daß den großen architektonischen Wunderwerken der Menschheit hier für uns ein neues, den bedeutendsten unter ihnen ebenbürtiges hinzugewonnen worden ist. Auch an dem Rundgang Younghusbands durch den Tempel Yokhang, die bisher mysteriöseste Stätte Tibets, hat er teilnehmen und uns davon berichten können.

Fast noch höher jedoch als die Schilderungen des Verfassers schätze ich die photographischen Aufnahmen, mit denen das Werk geradezu verschwenderisch reich ausgestattet ist. Sie sind zum Teil als Autotypien in den Text eingefügt, zum Teil als Photogravüren beigegeben. Die letzteren stellen einfach das Schönste dar, was ich je an photographischer Buchillustration gesehen habe. Es vereinigt sich wunderbare Schärfe und Klarheit der Aufnahme bis ins kleinste Detail hinein mit einer künstlerischen Auffassung ersten Ranges und einer technischen Wiedergabe von einer Vollendung, der gegenüber wir hier in Deutschland einfach noch die Hände sinken lassen müssen. Fast jedes dieser Blätter ist ein Kunstwerk. Aber auch die Textillustrationen sind noch meist so scharf, daß fast immer die Lupe uns noch mehr enthüllt, als das bloße Auge. Dazu kommt endlich, daß diese Bilder auch in wissenschaftlichem Sinne mit dem glänzendsten Verständnis für das Wichtige und Interessante aufgenommen sind. Wenn ich in bezug auf den Text meinte, daß der Autor uns selten die großen Züge der Landschaft sehen läßt, so treten dafür seine Aufnahmen um so besser in die Lücke. Fast immer sind sie auch landschaftlich mit einem ganz ungewöhnlichen Weitblick aufgefaßt; der Autor hat augenscheinlich weder Zeit noch Mühsal gespart, um überall möglichst umfassende Ansichten zu gewinnen. Wir haben in seinem Buche eine Galerie von Landschaftsbildern, Architekturen, Volkstypen u. dgl. aus Tibet von einem unschätzbaren Werte. Insbesondere natürlich ist Lhassa und der Potala uns so klar und ausgiebig in Bildern vorgeführt, daß wir diese Stätten jetzt wirklich kennen. Auch dies sei lobend hervorgehoben, daß die Bilder stets in innigster organischer Verbindung mit dem Texte stehen und überdies noch überall mit klaren und zweckmäßigen Erläuterungen versehen sind, die ihren Wert ganz ungemein erhöhen. Weniger gelungen erscheinen einige farbige Blätter des Autors selbst oder nach seinen Vorlagen, von denen er übrigens sehr bescheiden spricht. Immerhin hatte er Recht, wenigstens den Versuch zu machen, neben den Formen auch die Farben Tibets festzuhalten.

Eine Routenskizze ist beigefügt, die in manchen Details Neues bringt. Einige Appendices aus des Autors eigener Feder oder denen anderer Expeditionsmitglieder enthalten Nachrichten über die Naturgeschichte, die politischen Verhältnisse, die Folklore u. a. m. von Tibet, sowie über die politischen Ergebnisse der Expedition. Ein eingehender Index endlich erhöht die praktische Verwertung des ausgezeichneten Werkes. *Georg Wegener.*

612. **Sarat Chandra Das:** Journey to Lhasa and Central Tibet. Edited by W. W. Rockhill. 8°, 285 S. mit zwei europäischen Karten und mehreren einheimischen Plänen. London, John Murray, 1902.

Ein Jahr nur vor der englischen Tibet-Expedition wurde dies Tagebuch der denkwürdigen tibetischen Reise des indischen Pundits aus den Jahren 1881—1882, von deren Ergebnissen bisher nur Bruchstücke bekannt gegeben worden waren, in extenso publiziert. Sarat Tschandra Das hatte schon im Jahre 1879 einmal ein halbes Jahr in Schigatse geweilt und von dort namentlich Sammlungen tibetischer Schriften mitgebracht; auf der zweiten Reise ging er noch einmal nach Schigatse und Taschilhunpo und besuchte auch Lhassa. Auch auf dieser Reise des Sekretärs der Buddhist Text Society of India war das Hauptergebnis ein literarisches; er brachte außerordentliche Mengen von Büchern mit, Manuskripte und Drucke von unschätzbarem Werte. Aber auch seine geographischen Aufnahmen, insbesondere die berühmte Kartographierung des Palte- oder Yamdoksees sowie seine Beobachtungen über Land und Volk, waren höchst bedeutsam. Gerade die englische Expedition hat ihre Vortrefflichkeit konstatieren und davon großen Nutzen ziehen können.

Erscheinen die Notizen des Inders daher in manchen Teilen heute überholt, so trifft das doch durchaus nicht auf das ganze Buch zu. Vielfach liegt der Weg, den er nahm, ganz anders als der der Engländer. Er betrat Tibet auf Pfaden westlich von Sikkim, durchstreifte die Gegend im SW von Schigatse, wo er auch Kloster Sakya, das Zentrum der Rotmützen-Sekte, besuchte, und verfolgte das Tsangpotal abwärts vom Übergang der englischen Expedition bis zu dem geheimnisreichen Kloster Samye und dem interessanten Gebiet des Garlungflusses, wo man die Ursprünge des tibetischen Staates vermutet hat. Auch umging er den Paltesee im S.

Eine hohe Bewunderung vor der eisernen Gewissenhaftigkeit des unter sehr bescheidenen Umständen reisenden Mannes wird man bei der Lektüre dieser Notizen gewinnen. Ist auch sein Horizont vielleicht oft beschränkter, als der eines europäischen Forschers gewesen wäre, so befähigte ihn doch seine Kenntnis der Sprache und seine Farbigkeit zu einem intimeren Verkehr mit den Eingeborenen. Eine Fülle höchst wertvoller Beobachtungen über Kulturgeschichte und Volkstum entspringt daraus. So konnte er auch jene sehr interessante Audienz bei dem damals achtjährigen Dalailama im Potala haben, deren Schilderung durch mannigfache Wiederholungen bekannt geworden ist.

Der Herausgeber, wohl der ausgezeichnetste gelehrte Kenner des tibetischen Volkes, insbesondere des Lamaismus, hat auf Grund seiner eigenen Reisen und seiner außerordentlichen Literaturbeherrschung das ganze Werk mit einer Fülle erläuternder und verknüpfender Anmerkungen versehen und auch einen sorgfältigen Index hinzugefügt. *Georg Wegener.*

## Korea und China.

613. **China and Korea.** The Yellow Sea (Hwang Hai) 1:800000. (Nr. 1304.) Washington DC, Hydrografic Office, 1905. $0,60.

614. **Madrolle,** Cl.: Chine du Nord et de l'Ouest, Corée, le Transsibirien. Rudiments de la langue chinoise par A. Vinière; la Corée par Meaurice Courant; Notice historique du cités de Chine par A. Vifrière; le Transsibérien par Paul Labbé etc. Publ. du Comité de l'Asie française. VIII, 11, 36, 144, 36, 68 u. XXVIII S. Paris 1904. fr. 10.

Einer der Bände der Guides Madrolles der in dem beschreibenden Teil wenig mehr gibt als schon bekannt ist; für die in ihm erwähnten europäischen Städte wird er andere Reisehandbücher zu ersetzen nicht im stande sein; auch für Peking dürfte dies zutreffen. Die historischen Notizen sind zum Teil, so besonders für Korea, die Transsibirische Bahn und einige der chinesischen Städte, eine angenehme Zugabe; die »Elemente der chinesischen Sprache« gehen wohl weit über das hinaus, was der gewöhnliche Reisende gebrauchen könnte und sind daher für ihn kaum verwendbar. Der auf die Transsibirische Bahn bezügliche Teil wird für denjenigen von Wert sein, der sich über die in der Nähe derselben belegenen Städte und Ortschaften und die Verbindungen derselben mit andern Plätzen unterrichten will. *M. v. Brandt.*

615. **Bourdaret,** Emile: En Corée. 18°, 361 S. mit 30 Abb. im Text. Paris, Plon, 1904. fr. 4.

Eine sehr fleißige Arbeit, in der die Ergebnisse fremder Beobachtungen durch eigene vervollständigt sind. Ganz besonders eingehend sind der Geisterkultus und das Hexenwesen, d. h. der in Korea noch sehr lebendige Schamanismus, behandelt. Wie so vieles in dem Lande der Morgenruhe — der Verfasser spricht immer von dem der Morgenfrische — aus China stammt, der Buddhismus und Konfuzianismus, die Architektur und die amtliche Kleidung, letztere ist noch heute die der Mingdynastie mit dem weit abstehenden tonnenreifenartigen Gürtel, so wird man wohl auch nicht fehlgehen, wenn man dieselbe Herkunft für den koreanischen Schamanismus annimmt. Hatte der Schamanismus mit seiner Begleitung von Zauberern und Hexen doch, wenn nicht früher, jedenfalls mit der Chaudynastie seinen Einzug in China gehalten, nach deren Hofkalender die letzteren amtliche Stellungen bekleideten und zu den ständigen Begleitern der Herrscher gehörten. Auch in andern Beziehungen bietet das Buch, das sich besonders mit Söul und seiner Umgebung beschäftigt, aber auch verschiedene Ausflüge, so nach Pinyang, Kangboa und der Insel Quelpaërt, erwähnt, viel Wissenswertes wie z. B. über Hochzeits- und Begräbniszeremonien, das Schulwesen u. a. m. und kann daher warm empfohlen werden. Über die koreanischen Dolmen behält sich der Verfasser weitere Mitteilungen vor. *M. v. Brandt.*

616. **Vautier,** Claire, u. Hippolyte **Frandin:** En Corée. 18°, 188 S. Paris, Delagrave, (o. J.). fr. 4,50.

Ein Buch, das keine Jahreszahl trägt, aber vor dem Japanisch-chinesischen Kriege, d. h. vor 1894, geschrieben sein muß. Übrigens würde man unrecht tun, es ernsthaft zu nehmen, denn die Verfasserin

— der mitgenannte Verfasser hat allerdings lange Jahre in Ostasien zugebracht — weiß von ostasiatischen Dingen sehr wenig, sie würde sonst nicht erzählen, daß die chinesischen Beamten sich den Bauch aufschnitten, und auch etwas besser über den Buddhismus und Konfuzianismus und die gegenseitigen Beziehungen derselben Bescheid wissen. Auch die Geschichte von dem jungen Geschäftsträger, der sich von dem König von Korea eine seiner Tänzerinnen schenken läßt, die er mit nach Paris nimmt und dort heiratet, und die, nachdem er mit ihr nach Korea zurückgekehrt ist, wieder in das Korps der königlichen Tänzerinnen einrangiert wird, da »le mariage avec un étranger n'affranchit point l'esclave coréenne« und die sich dann »à jamais conquise aux moralités de la civilisation, incapable de meurtrir à nouveau sa chaire des chaines rejetées« tötet, ist zwar sehr rührend, aber darum nicht wahrer. *M. v. Brandt.*

617. **Villedard de Laguérie:** La Corée, independante, russe on japonaise. 2. Aufl. 18°, VIII u. 304 S. mit Illustr. n. Photogr. Paris, Hachette & Co., 1904. fr. 4.

Trotz der Vorrede, in der behauptet wird, daß das Werk gerade im rechten Augenblick erscheine, kommt es zu spät, denn sein Verfasser steht mit seinen politischen Erwägungen noch in der Zeit, als die Spanier der japanischen Intriguen auf den Philippinen wegen ihre Flotte im Stillen Ozean vermehrten und Zwistigkeiten wegen Hawaii zwischen Japan und den Vereinigten Staaten bestanden. So ist an seinen politischen Retrospektiven heute nichts mehr zutreffend, als daß die Japaner in Korea wenig beliebt bzw. verhaßt sind und daß sie alle Anstrengungen machen, sich des Landes zu bemächtigen. Auch die Schilderung der ersten Vertragsabschlüsse zwischen Korea und dem Ausland ist nicht ganz zutreffend. Interessant sind auch heute noch die Schilderungen, die der Verfasser von Chemulpo und Söul und deren Bevölkerung, von den Schulen und Erziehungsmethoden und den Sitten und Gebräuchen gibt, die über die Religion und den Aberglauben in Korea sind es viel weniger. *M. v. Brandt.*

618. **Tayler,** Constance J. D.: Koreans at home. The impressions of a scotswoman. 2. Aufl. 8°, 80 S. mit 5 K., 25 Illustr. n. Photogr. London, Cassel & Co., 1904. 3 sh. 6.

Ein munter und frisch geschriebenes Büchelchen mit einigen recht hübschen Illustrationen und charakteristischen Photographien. Das beste sind unbedingt die Berichte über die eigenen Erlebnisse der Verfasserin, die glücklicherweise keine schlimmeren Abenteuer zu bestehen gehabt hat, als einen Kampf mit »schwarzen Husaren« an Bord einer koreanischen Dschunke auf der Rückfahrt von Pingyang, bei dem sie und ihre Gefährtin jämmerlich den Kürzeren zogen. Die Erzählung von der Ermordung der Königin von Korea stimmt nicht mit dem vorhandenen aktenmäßigen Material, aber die unzweifelhaft bedeutende Frau würde noch sympathischer werden, wenn es feststände, daß die Frage nach dem Schicksal ihres Sohnes ihr den Todenstoß gebracht habe. *M. v. Brandt.*

619. **Whigham,** H. J.: Manchuria and Korea. 8°, 245 S. mit K. u. Illustr. London, Isbister & Co., 1904. 7 sh. 6.

Der Verfasser gibt in seinem Werke eine eingehende Beschreibung der Mandschurei und der Verhältnisse in derselben seit der Besetzung durch die Russen, er kommt zu dem Schlusse, daß es nutzlos sei, wie England und die Vereinigten Staaten getan, durch das Festhalten von Niutschwang und die Eröffnung einzelner Plätze in der Mandschurei die ökonomische Angliederung derselben an Rußland verhindern zu wollen; Rußland werde durch den Besitz der Bahn stets im stande sein, diese Plätze mehr oder weniger lahm zu legen, und selbst wenn es für den Augenblick nachzugeben scheine, werde es seinen Zweck, die Mandschurei auch politisch zu erwerben, nicht aufgeben, sondern im Laufe der Zeit durchführen. Er ist der Ansicht, daß die Besetzung Niutschwangs durch die Russen hätte verhindert werden können, wenn der englische Kontreadmiral Bruce rechtzeitig der Requisition des englischen Konsuls daselbst nach einem Kriegsschiff Rechnung getragen hätte. Was könne man aber auch von einem Admiral erwarten, der offen erkläre, daß England keinerlei Interessen in Nordchina habe. Interessant ist die Beschreibung des Verfassers von Dalny, an dem die russische Regierung ungezählte Millionen verschwendet habe, das aber trotz des Erpressungssytems, das von russischen Eisenbahnbeamten an der Mandschurischen Bahn in der unverschämtesten Weise ausgeübt werde, als Endpunkt der Transsibirisch-mandschurischen Bahn Erfolg haben müsse. Das Kapitel »Deutsche Bestrebungen« enthält manche Irrtümer, aber es wird dem, was in Tsingtau geschehen ist, zum größten Teil gerecht, wenn auch die Fehler, die bei der Anlage des kleinen Hafens gemacht worden sind, hervorgehoben werden; der Verfasser sagt auch für Tsingtau kommerzielle Erfolge voraus und hält es für selbstverständlich, daß dasselbe den größten Teil des Handels in und durch Schangtung an sich reißen werde. Korea wird ziemlich oberflächlich behandelt, aber die Geschichte von der französischen, angeblich durch ein englisches Syndikat abgeschlossenen, von dem französischen Gesandten in Söul legalisierten Anleihe ist lesenswert und lehrreich; köstlich ist aber die im letzten Kapitel erzählte, wie die englische Regierung und die Botschaft in Petersburg seit beinahe einem Jahre über die Eisenbahn von Schanhaikwan nach Niutschwang mit Rußland unterhandeln und schließlich durch die Erwähnung der Stadt Singming-ting seitens des Grafen Lamsdorff, von der sie nie etwas gehört hatten, obgleich sie im Prospekt der englischen Gesellschaft erwähnt war, in Verlegenheit gesetzt werden, bis sie auf die Idee verfallen, eine Karte von China zu beschaffen, auf der sich die rätselhafte Stadt verzeichnet findet. Aber das ganze Buch verdient auch aus besseren Gründen gelesen zu werden. *M. v. Brandt.*

620. **Davenport,** Arthur: China from within. A Study of Opium Fallacies and Missionary Mistakes. 8°, 312 S. London, T. Fisher Unwin, 1904. 6 sh.

Wie der Verfasser selbst angibt, hat er es sich zur Aufgabe gestellt, in seinem Buche durch unwiderlegliche Beweise festzustellen, daß die von den Anti-Opium-Gesellschaften gegen England erhobene schändliche Anklage, daß es China das Opium aufgezwungen habe, jeder Begründung entbehrt, sowie nachzuweisen, daß die Unruhen, Aufstände, Mordtaten und Niedermetzelungen, welche den Fußspuren der katholischen und in geringerem Maße denen der protestantischen Missionare folgten, auf das fehlerhafte System zurückzuführen seien, das sich einzig auf den weltlichen Arm, d. h. Verträge und Kanonenbote, stütze und an dessen Stelle er ein besseres empfehlen wolle, das sich allein auf den Arm des Herrn verlasse, wodurch alle Übelstände verschwinden würden. Zur Unterstützung seiner beiden Propositionen führt der Verfasser viel schweres Geschütz, Juden, Perser, Mohammedaner und andere Nationen ins Feuer, um mit dem praktisch undurchführbaren, wenn auch schon von einzelnen Missionaren selbst angeregten Vorschlag zu endigen, daß die Missionare sich als Chinesen naturalisieren lassen sollten. Wenn sie heute als Fremde die chinesischen Gesetze befolgen wollten, wie sie das als Chinesen doch unbedingt tun müßten, würde schon dies genügen, um alle Übelstände zu beseitigen. Die Schwierigkeiten liegen eben darin, daß die Missionare als Diener eines höheren Herrn sich den weltlichen Gesetzen nicht unterwerfen wollen, sobald ihnen das nicht paßt. Der Wert des Buches liegt in den vielfachen Anführungen aus Missionarschriften, die zum Teil ein wenig erfreuliches Bild für die in diesen Kreisen vielfach herrschenden Auffassungen geben. Charakteristisch in dieser Beziehung ist u. a. die durch einen protestantischen Missionar berichtete Geschichte von dem Konvertiten, dem im Augenblick, als er sich Gott ergeben will, sieben Teufel erscheinen, um ihn mit Drohungen daran zu verhindern. Als er das Zeichen des Kreuzes macht, fliehen die Teufel mit solcher Hast, daß sie, um sich schneller retten zu können, die Türe des Hauses niederbrechen (S. 244). Unserem Gefühl dürfte auch das fortwährende Hervorheben göttlicher Intervention zugunsten einzelner Missionare wenig entsprechen und noch weniger Mitteilungen, wie die Geschichte von dem Tod eines jungen Mädchens, dem die Eltern ursprünglich die Erlaubnis zum Eintritt in eine auswärtige Mission erteilt hatten, dieselbe dann aber zurückzogen und der Tochter nur gestatten wollten, sich an einer solchen in der Heimat zu beteiligen. »Drei Monate darauf war sie tot, und ich wenigstens glaube, daß Gott sein Recht auf den Schatz geltend gemacht hat, den er verliehen gehabt, und der ihm von christlichen Eltern für das Werk, das er gewählt hatte, verweigert worden war.« So zu lesen im Church Missionary Intelligencer für Januar 1903 (S. 188). Es gibt unter den protestantischen Missionaren nicht wenige, die solchen Auslassungen wenig sympathisch gegenüberstehen, aber es ist leider eine Tatsache, daß dieselben der Auffassung entsprechen, die gerade in den leitenden englischen Missionarkreisen die maßgebende ist. *M. v. Brandt.*

621. **Ullrich,** R.: Die Mandschurei. Nach dem vom Russischen Großen Generalstab herausgegebenen »Material zur Geographie Asiens«. 8°, 51 S. mit 1 K. Berlin, Siegismund, 1904. M. 1.

Die Arbeit wird manchem willkommen sein, da sie kurz das gibt, was zu einer allgemeinen Kenntnis der Mandschurei notwendig ist; zum Verständnis des Feldzugs reichen aber auch hier weder Text noch Karte aus. Charbin wird auch in dieser Arbeit als der Punkt bezeichnet, der in Rußlands Besitz sein müsse, wenn es den Sungari beherrschen wolle. Aus dem kurzen Kapitel von den »Boxern oder Chunchusen« geht wenigstens hervor, daß schon lange vor der russischen Besitznahme der Mandschurei die Banden derselben eine Geisel des Landes waren. Im allgemeinen kann man sagen, daß wir in Deutschland gewohnt sind, in den Arbeiten unseres Großen Generalstabs mehr geboten zu erhalten. *M. v. Brandt.*

622. **Anert,** E. E.: Reise durch die Mandschurei. (Sap. K. R. G. Ges., Abt. der Allg. G., Bd. XXXV.) 8°, VIII, u. 566 S. mit 1 topogr. u. 1 geol. K. der östl. Mandschurei in 1 Zoll = 20 Werst (1:840000, in je 2 Bl.). St. Petersburg 1904. In russ. Sprache.

Das Buch berichtet über die für unsere topographische und vor allem geologische Kenntnis der südlichen Mandschurei (etwa zwischen dem Meridian von Wladiwostok—Charbin im N und Charbin—Mukden—Golf von Liautung im W) bedeutungsvollen Reiseergebnisse Anerts (vgl. Referat über seinen vorläufigen Bericht in Pet. Mitt. 1898, LB. Nr. 192), des Führers der letzthin von der Kais. russ. Geogr. Ges. in die Mandschurei gesandten Expedition.

Die den Schilderungen zugrunde liegenden Reisen wurden in den Jahren 1896—98 ausgeführt und werden im vorliegenden Werke in beschreibender Tagebuchform und im engen Anschluß an die Kartenbeilagen in drei Abschnitten geschildert: 1. Anerts Expedition des Jahres 1896 in die Gegend von Ninguta, Kirin und O-mo-so, sowie den Sungari (Sun-fa-dsjan) abwärts bis zum Amur. 2. Schilderung der Anertschen Reisen 1897/98 von Nowo-Kiewsk bis Kirin, sowie der Untersuchungen im O und S von Kirin, vor allem im Vulkangebiet des Pei-schan. 3. Beschreibung der Marschrouten von Anerts Begleitern und Mitarbeitern — W. L. Komarow, N. G. Wolkow, M. S. Morejew und I. A. Rewjakin — im NO, W, N und S von Kirin.

Die zahlreichen geologischen Angaben des Textes und der geologischen Karte sind außer auf die Beobachtungen im Felde auch auf über 1300 zum großen Teile mikroskopisch untersuchte und bestimmte Handstücke gestützt. Bei der Arbeit dieser Gesteinsbestimmung fand der Verfasser die bereitwilligste Hilfe von I. W. Muschketow.

Unter den im Texte und auf der Karte angeführten kristallinen Gesteinen kommen außer normalen Graniten und Apliten auch weit verbreitet Granitporphyre und Grünsteine vor, eng verbunden mit kristallinen Schiefern und Gneisen. Jugendliche Basalte und Trachyte nehmen besonders am Aufbau des eingehend beschriebenen Vulkans Pei-schan teil. Marines Paläozoikum ist durch produktive Steinkohlenschichten vertreten. Im Jura treten, wie sonst in Zentralasien, terrestrische Braunkohlenbildungen auf.

Die Orographie und Morphologie ist nach Anert auch in der Mandschurei durch die erst neuerdings durch v. Richthofen, Obrutschew und andere in ihrer ganzen Bedeutung erkannten »disjunktiven Dislokationen« bestimmend beeinflußt worden. Die Basaltergüsse des Pei-schan hängen sicher mit diesen Störungen zusammen. Das Schlußkapitel enthält über diese Fragen eingehendere Darlegungen.

Auch wird am Ende des Werkes über die Grundlage der wertvollen Karten berichtet. Auf denselben finden sich die genauen Reisewege, die aufgefundenen und untersuchten Gold-, Kohlen- und Mineralvorkommen, sowie die wichtigeren Wege und Ortschaften nach ihrer Eigenart genau klassifiziert.

Die dem Werke beigefügten Textklischees hätten getrost fehlen können. Sie sind schlecht und meist recht uninteressant. Das einzige gute und charakteristische Bild, des Kratersees auf dem Pei-schan-Gipfel, stammt nicht vom Autor, sondern von I. I. Strjelbitzkij. *Max Friederichsen.*

623. **Weale,** B. L. Putnam: Manchu and Muscovite. 8°, XX u. 552 S. London, Macmillan & Co., 1904. 10 sh.

Nach einer kurzen, aber durchaus genügenden und klaren historischen Einleitung schildert der Verfasser die Zustände, die er im Herbst 1903 in der Mandschurei gefunden hat. Das Buch ist gewissermaßen durch den Ausbruch des Krieges zwischen Rußland und Japan überholt worden, aber auch so bietet sein Inhalt viel des Interessanten und Lehrreichen und trägt dazu bei, manches von dem zu erklären, was geschehen ist, seitdem der Verfasser die Feder aus der Hand gelegt hat. In Dalny und Port Arthur, in Harbin, in Tsisihar, Ninguta, Kirin, Mukden und Niutschwang, auf der Eisenbahn wie auf den Flüssen, überall findet er die Spuren und die Beweise der russischen Unehrlichkeit, Liederlichkeit, Überhebung und Unvorbereitetheit. Das unzweifelhaft interessanteste Kapitel, auch noch jetzt, ist das 30.: Die russische Armee in der Mandschurei und ihre Aufgabe. Der Verfasser hat scharf beobachtet und vieles von dem, was er als wahrscheinlich bezeichnet, ist eingetroffen, so u. a. daß der Fall Port Arthurs und die Zerstörung der russischen Flotte nicht das Ende des Krieges, sondern nur das eines Prologs bedeuten würden. Ebenso betont er die Rolle, welche innere Unruhen in der Frage von Krieg oder Frieden spielen könnten. Auch der strategische Aufmarsch der Japaner ist richtig vorausgesehen und es wird interessant sein, festzustellen, ob auch noch ein japanischer Vorstoß auf der Linie Possiet-Bai, Ninguta, Kirin stattfinden wird. Der Reichtum der Mandschurei an Lebensmitteln aller Art, die unerschöpflichen Hilfsmittel, die sie für die Schaffung des militärischen Transportdienstes bietet, die Unbrauchbarkeit der sibirischen Kosaken, die Minderwertigkeit der sibirischen Infanterie und die wechselnde Stimmung des russischen Soldaten, »himmelhoch jauchzend, zum Tode betrübt« sind vortrefflich erkannt und geschildert. Auch die Beziehungen zwischen Russen und Chinesen sind, freilich in einer für den Russen wenig schmeichelhaften, aber durchaus zutreffenden Art, beschrieben. »Der Chinese hat seinen Zopf nicht abgeschnitten, er hat seine Kleidung oder seine Gewohnheiten nicht geändert, ist weder äußerlich noch innerlich, weder geistig noch moralisch beeinflußt worden. Er ist tatsächlich gar nicht durch die Russen geändert worden. Es ist wahr, er raucht russische Zigarretten. Aber er tut das nur, wenn er sie billiger als seinen eigenen Tabak haben kann. Er verachtet selbst das große zentralasiatische russifizierende Mittel, Vodka, und sagt, daß derselbe nicht halb so gut sei, wie sein eigener Schao-schin. Was kann man noch sagen? Glauben sie, daß der Chinese sich in der Gegenwart einer höheren Zivilisation fühlt, wenn er in russischen Städten unter russischen Männern und Frauen lebt? Nicht im geringsten, denn mehr Schmutz und schmutzigere Gewohnheiten werden dort gefunden als in seinen eigenen Städten. Die chinesischen Beamten haben so wenig wie möglich mit dem Slawen zu tun, — die Notabeln verachten ihn — die Händler schröpfen ihn — das gewöhnliche Volk an der Eisenbahn lernt seine Sprache nur, um ihn in ihrer eigenen zu beschimpfen — nur die allerniedrigsten Chinesen werden bei den Russen Dienste nehmen. Das ist die Stellung des Kolosses in der Mandschurei. Ich muß auf das zurückkommen, was ich so oft gesagt habe; Rußland beherrscht einfach das Land durch eine kostspielige Armee und fürchtet sich, sich aus der falschen Lage zurückzuziehen, die es geschaffen hat. Zwischen dem Chinesen und dem Slawen besteht keine Sympathie. In einer idealen Lage hat der Slawe gar keinen Erfolg gehabt, nur weil die ihm gestellte Aufgabe weit über ihn hinaus ging. Der Russe mag ein Tartar-Mongole sein, nachdem man ihn gekratzt hat, er mag auch ein Asiate sein, wenn ihnen das lieber ist, aber man tut wohl, daran sich zu erinnern, daß der Tartar-Mongole, von dem der Russe zum Teil stammt, und der heutige Chinese durch einen mächtigen Abgrund getrennt sind, den der Militarismus nie überbrücken kann.« Das Buch verdient auch heute noch nach mehr als einer Richtung Beachtung. *M. v. Brandt.*

624. **Minocchi,** Salvatore: Per la Manciuria a Pechino (Okt. 1903). 8°, 360 S. mit Illustr. Florenz, Bernardo Seeber, 1904.

Eine etwas feuilletonistische Beschreibung einer Fahrt auf der Ostsibirischen Bahn, eines Besuchs von Harbin, Mukden, Dalny und Port Arthur, einer Fahrt von Taschichiao über Schanhaikwan nach Tientsin (das Passieren der Großen Mauer) und eines Aufenthalts dort und in Peking, die der Verfasser nach der Beendigung der Boxerunruhen und vor Ausbruch des Russisch-japanischen Krieges unternommen hat. Dieselbe ist, man könnte hinzufügen selbstverständlich, für das italienische Publikum bestimmt und bringt für den-

jenigen, der mit der sehr reichhaltigen Literatur über diese Orte und die in Frage kommende Zeit bekannt ist, eigentlich nur das Neue, daß sich in jenen Gegenden sehr viel mehr Italiener aufgehalten zu haben scheinen, als man im allgemeinen anzunehmen pflegte Charakteristisch weniger wohl für den Verfasser als für die Quellen, aus denen er geschöpft, ist die von ihm ausgesprochene Ansicht, daß die gelbe Gefahr nicht von dem Chinesen, sondern von den Tataren drohe, die einen blutdürstigen Charakter besäßen und unfähig seien, zivilisiert zu werden oder sich literarisch und künstlerisch zu entwickeln; nicht der ehrliche, friedliche, vortreffliche Chinese, sondern der kriegerische, räuberische, blutige Tatar sei wiederholt in Europa eingebrochen und habe es niedergeschlagen und bedrückt. »Und was denken Sie von der europäischen Gefahr?« unterbricht ihn ein anwesender chinesischer Beamter. Was derselbe selbst darunter versteht, ist wenig schmeichelhaft für die Europäer und findet seinen schärfsten Ausdruck in den Überschriften über photographischen Aufnahmen aus der Zeit nach der Einnahme Pekings. Über das Bild von dem Durchzug der fremden Truppen durch den Kaiserpalast hatte der Chinese gesetzt: »Die Invasion der Barbaren«; über das der Rückkehr des Kaisers nach Peking, »Rückkehr der Ordnung und Sitte« (Höflichkeit). Und der Schreiber dieser Überschriften war nach dem Verfasser ein Chinese pur sang. Auch die Geschichte von den schönen bronzenen Blumentöpfen im inneren Hofe der italienischen Gesandtschaft (S. 314—15) ist charakteristisch; mehr vielleicht freilich noch die Inschrift, die der Verfasser in einer Gasse in der Nähe der Gesandtschaft findet: »Lest we forget.«

*M. v. Brandt.*

625. **Friederici,** Georg: Berittene Infanterie in China und andere Feldzugserinnerungen. 8°, 355 S. mit 70 Abb. im Texte u. 1 K. Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen), 1904. M. 6.

Es würde ein Irrtum sein, sich durch den Haupttitel des vorliegenden Buches verleiten zu lassen, demselben nur ein militärisches Interesse zuschreiben zu wollen, dasselbe enthält vielmehr auch eine Fülle sonstiger anregenden und wertvollen Mitteilungen, die dadurch noch gewinnen, daß der Verfasser in der Chinaliteratur, der alten wie der neuen, sehr belesen und bewandert ist. So wird ihm auch der Titel »Chinakenner«, wenigstens in dem guten Sinne, den er ihm selbst beilegt, wohl nicht erspart bleiben. Auszusetzen ist an dem Buche wenig oder gar nichts, denn wenn ich auch gewünscht gehabt hätte, in dem Abschnitt »Die berittene Infanterie«, die in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts erschienene Arbeit meines Vaters, »Der Dragoner als Doppelkämpfer«, erwähnt zu sehen, so ist das eben ein ganz persönlicher Wunsch und wenn ich zu den Mitteln, die auf langen Märschen zur Verproviantierung dienen können (S. 186) noch das in Süddeutschland und namentlich der Schweiz gebräuchliche, in der Luft getrocknete Dörr- oder Dürrfleisch zählen möchte, so handelt es sich dabei denn auch nur um eine andere Art »Pemmikan«. Jeder der sechs erzählenden Abschnitte des Buches, die mit der Ausfahrt in gesunden Tagen beginnen und mit der Heimfahrt als Typhusrekonvaleszent enden, bietet gleichmäßig Interessantes und Lesenswertes, und in dem siebenten, »Bemerkungen«, liegt Stoff genug für ein halbes Dutzend anderer Bücher. Ganz besonders hoch anzuschlagen ist die ehrliche, offene Art, mit der der Verfasser seinem größeren Thema, dem Chinafeldzug, gegenüber steht, gleich entfernt von unberechtigter Schönfärberei oder Kritik; wenn das Buch melancholisch ausklingt, so ist das nicht zu verwundern, der Chinafeldzug hat, trotz aller Anerkennung, welche die Leistungen einzelner verdienen und zu ihnen gehört der Verfasser, vielen eine recht wenig angenehme Erinnerung hinterlassen. Das Buch Friedericis kann allen Leserkreisen nicht warm genug emfohlen werden.

*M. v. Brandt.*

626. **Hémon,** Félix: Sur le Yang-tse. Journal d'une double exploration pendant la campagne de Chine (1900/01). 8°. XV u. 342 S. mit 30 Illustr. Paris, Ch. Delagrave, 1904. fr. 6.

Auszüge aus dem Tagebuch des Verfassers, eines jungen, gleich nach der Rückkehr aus China gestorbenen Intendanturbeamten der französischen Marine, die von seinen Kameraden vielfach erweitert und vervollständigt worden sind. Augenblickliche Eindrücke frisch wiedergebend, sind es besonders einzelne hinzugefügte Abhandlungen, wie über den Charakter, das Familien- und Gesellschaftsleben und die Mahlzeiten der Chinesen, den Unterricht in China, die Religion der Chinesen, die französische Schule Ostasiens, die geschichtliche und geographische Bibliographie des Yang-tse-Beckens und Angaben über den Lauf, das Becken und die Städte des Stromes, die Beachtung verdienen, namentlich die beiden letzteren, die recht sorgfältig zusammengestellt sind. Der Titel des Richthofenschen Werkes über China hätte indessen wohl auch orthographisch richtig angeführt werden können. Auffallend, wenn auch verständlich, ist die Abneigung und das Mißtrauen gegen England, das im ganzen französischen Seeoffizierkorps zu herrschen scheint und in dem Buche vielfach, namentlich auch besonders in der Auffassung, daß die Engländer sich des Yang-tse-Tales zu bemächtigen wünschten, Ausdruck findet. Sehr anerkennend spricht der Verfasser sich über die von deutschen Instrukteuren ausgebildeten Truppen des Generalgouverneurs Chang-Chitung in Wuchang aus, in denen er die »chinesische Armee« entdeckt.

*M. v. Brandt.*

627. **Hourst,** E. A. L.: Dans les rapides du Fleuve Bleu. Voyage de la première canonnière française sur le haut Yang-tse-kiang. 8°, 368 S. mit 50 Illustr. Paris, Plon-Nourrit & Co., 1904. fr. 20.

Der durch seine Reise im Lande der Tuareg und seine Fahrt auf dem Niger rühmlichst bekannte Verfasser hat auch bei dieser Fahrt auf dem Yang-tse und der Überwindung der der Schiffahrt auf demselben durch Stromschnellen und Untiefen in den Weg gelegten Hindernisse einen neuen glänzenden Beweis seines Könnens abgelegt. Er hat den von ihm befehligten Dampfer »Orla« und dessen kleineres Begleitschiff »Takiang« glücklich nach Chungking und von da weiter nach Suifu und Penchan bis an die Tore von Tschintu, der Hauptstadt von Szechuen, gebracht. Leider ist dabei aber wieder bewiesen worden, daß ein praktischer Vorteil für den Handel von derartigen auch geglückten Versuchen nicht zu erwarten ist. Der Verkehr zwischen Ichang und Chungking wird für Dampfer nur möglich werden, wenn ein Teil der die Stromschnellen bildenden Klippen weggesprengt oder die Stromschnellen selbst durch Kanäle bzw. eine Eisenbahn umgangen sein werden. Für den Verkehr oberhalb Chungkings scheint es sich zu empfehlen, kleinere Dampfschiffe zerlegt dorthin zu befördern und sie dort zusammenzusetzen. Neben der hydrographischen Bedeutung der Entdeckungsreisen, so darf man sie wohl bezeichnen, des Kommandanten Hourst, ist auch ihre politische Seite in Betracht zu ziehen. Sie stehen teils eingestandener-, teils uneingestandenermaßen in engem Zusammenhang mit den französischen Bestrebungen, deren eifrigster Vertreter der frühere Generalgouverneur von Französisch-Indochina, Mr. Doumer, war, über Yünnan den oberen Lauf des Yang-tse zu erreichen und den Verkehr und Handel in dem von demselben durchströmten Gebiet Frankreich dienstbar zu machen. Wenn es dem Kommandanten Hourst nicht gelang, die Erlaubnis zur Exploration des Gebiets zwischen dem oberen Yang-tse und Yünnan zu erlangen, d. h. zu untersuchen, wie weit ein Verkehr zu Wasser auf dem Kincha über Ping-chan-hien, Man-i-se, Siao-kia-tiu bis Long-kai und von da auf andern Wasserläufen über Ma-chang und King-kiang-kai nach Ta-li-fu möglich sei, so bietet der von ihm an den Vizeadmiral Maréchal über diese Frage erstattete Bericht (S. 208—20) genug Stoff zum Nachdenken. Typisch ist in dem sehr warm zu empfehlenden Buche auch das überall hervortretende Mißtrauen gegen England und die Engländer.

*M. v. Brandt.*

628. **Gervais-Courtellemont:** Voyage au Yunnan. 8°, 295 S. mit 23 Abb. u. 3 K. Paris, Plon-Nourrit, 1904. fr. 4.

Das Interessanteste an dem Buche ist vielleicht die kurze Einleitung, in der der Verfasser auf die Gefahren hinweist, welche den französischen hinterindischen Besitzungen von Japan drohen könnten, gegen die er als beste Abwehr die Eisenbahn- und ökonomische Verbindung mit Yünnan bezeichnet, von dem aus die Kolonie mit Fleisch und Getreide versorgt werden würde, wenn, wie dies im Falle eines Konflikts mit Japan wahrscheinlich sei, ihre Verbindungen zur See sofort abgeschnitten würden. Da der Verfasser von dem früheren Generalgouverneur von Indo-China, jetzigem Präsidenten der Deputiertenkammer Mr. Doumer, mit der Mission nach Yünnan beauftragt worden war und der Bericht über dieselbe ihm gewidmet worden ist, so geht man wohl nicht fehl, wenn man annimmt, daß die in demselben ausgesprochenen Ansichten und Gedanken auch die des Herrn Doumer sind und damit eine besondere politische Bedeutung gewinnen. Der Verfasser hat seit 1892 eine größere Anzahl von

Reisen unternommen, die ihn hauptsächlich nach mohammedanischen Ländern und 1894 nach Mekka geführt haben, wohin er von dem Generalgouverneur von Algier, M. Cambon, an den Großscherif der heiligen Stadt entsendet worden war. Er war nach M. Léon Roches, der 1830 in amtlichem Auftrag Mekka besuchte, um von dem Großscherif ein Fetwa zu erlangen, das Gläubigen erlaubte, einer ungläubigen Regierung zu gehorchen, der erste Franzose, der die Heilige Stadt wieder betrat. Es ist daher wohl kein Zufall, daß der Verfasser bei seinen Reisen in Yünnan, bei denen er 1902/03 die Provinz nach allen Richtungen durchquerte und auch Birma, einen Teil von Szechnen und das südöstliche Tibet besuchte, hauptsächlich die Mohammedaner aufsuchte, die von dem großen Aufstand, der von 1855 bis 1872 das Land verwüstete, übrig geblieben waren. Die geringen Reste dieser einst nach Millionen zählenden Bevölkerung, die er vorfand, zeigen, mit wie rücksichtsloser Energie und Grausamkeit die Chinesen ihre Gegner vertilgt haben. Dieses Kokettieren mit den Überresten der Mohammedaner, das der französische Konsul in Yünnan übrigens entschieden gemißbilligt zu haben scheint, beweist, daß einerseits zwischen dem Auswärtigen Amte und dem Generalgouverneur von Indo-China eine gewisse Meinungsverschiedenheit bestanden haben muß und es anderseits noch immer Leute gibt, die glauben, in den Mohammedanern Yünnans ein franzosenfreundliches, chinesenfeindliches Element finden zu können. Man wird sich erinnern, daß während der Feindseligkeiten zwischen Frankreich und China 1882—84 von ersterem Turcos nach Tonkin geschickt worden waren in der sich als vergeblich erweisenden Hoffnung, durch sie einen Einfluß auf ihre mohammedanischen Glaubensgenossen in Yünnan zu gewinnen.

Das Buch enthält eine große Anzahl von interessanten Angaben über Land und Leute, die natürlichen Hilfsquellen und den Handel der Provinz wie auch über den politischen und kommerziellen Antagonismus zwischen Frankreich und England in diesem Teile Chinas. Von englischer Seite ist von dem Bau einer Eisenbahn von Birma nach Yünnan hinein, wohl wegen der großen Terrainschwierigkeiten bis jetzt Abstand genommen worden, von französischer wird eifrig an der Vollendung der Bahn Hanoi — Laokai — Meng(Mong)-tse — Yünnansen gearbeitet. Man hofft nach neueren Nachrichten Meng-tse 1905, Yunnansen 1907 zu erreichen, an ersterem Platze ist bereits eine ganze Kolonie von französischen Ingenieuren und Werkführern entstanden, wie auch die Vorarbeiten für die Anlage eines Sanatoriums getroffen worden sind. M. Courtellements Buch wird für alle diejenigen von Wert sein, die sich für die Rolle interessieren, die Frankreich in Ostasien zu spielen berufen ist oder wünscht.

*M. v. Brandt.*

629. **Genschow,** A.: Unter Chinesen und Tibetanern. 2. Auflage. 8°, VI u. 384 S. mit 189 Abb., 5 farb. K., 1 Übersichtskarte u. 1 Portr. Rostock, C. J. E. Volckmann, 1905. M. 6.

Die ansprechend geschriebene Schilderung einer Reise, die der Verfasser in der Zeit vom 20. September 1903 bis 28. Februar 1904 von Tientsin bis Bhamo in Birma großenteils zu Pferde zurückgelegt hat. Sie führte ihn über Peking, Paoting, Kaifeng, Hankau, Itschang, Litschwang, Wanhsien, Chengtu, Tatienlu, Litang, Batang an der Grenze von Tibet, Atundze, Dsung-dien, Tali Yungschang, Tengjüe (Momein). Von Heiping-chien bis Hamian benutzte er die Luhan-Bahn, von der er wenig Tröstliches zu berichten weiß. Der interessanteste Teil der Reise ist der an der tibetanischen Grenze, aber auch dort befand sich der Verfasser auf nicht unbekanntem Gebiet. Ein erheblicher Teil des Buches ist von der Beschreibung der Unannehmlichkeiten eingenommen, die jeder Reisende zu überwinden hat, der im Innern des Landes reist und die in diesem Falle dadurch erhöht werden, daß einige Zeit vor dem Verfasser ein anderer Deutscher dieselbe Straße passiert hatte, der es nicht für nötig erachtet zu haben scheint, seine Bedürfnisse anders als mit Prügeln zu bezahlen. Zu bedauern ist, daß der Name dieses Pioniers der Zivilisation nicht der Öffentlichkeit übergeben worden ist. Ganz frei ist der Verfasser leider nicht von der recht vielen seiner ihre Reisen beschreibenden Kollegen anklebenden Gewohnheit geblieben, Sachen in ihre Bücher aufzunehmen, die den Tatsachen nicht genau entsprechen. Warum z. B. angeben, daß dem Chinesen lederne Fußbekleidung unbekannt sei; es gibt wohl solche Stiefel, die noch dazu auf der Sohle mit Nägeln beschlagen sind, die jedem tiroler Schuh Ehre machen würden. Der Spann des Fußes wird beim künstlichen Verkrüppeln desselben nicht nur dadurch nach oben gewölbt, daß die vier kleineren Zehen unter die Fußsohlen gepreßt werden, sondern diese Wirkung wird durch das Unterbinden eines oft kupfernen Zylinders wie durch die Form des Schuhes erreicht. Ähnliche Irrtümer ließen sich noch viele anführen. Die Illustrationen sind zum Teil sehr charakteristisch, gerügt muß aber werden, daß es dem Bande mit Ausnahme von kurzen Kapitelüberschriften an jeder Inhaltsangabe fehlt; bei dem Umfang desselben hätten die paar Seiten nichts ausgemacht, die Lektüre wäre aber sehr erleichtert worden.

*M. v. Brandt.*

630. **Hackmann,** H.: Vom Omi bis Bhamo. Wanderungen an den Grenzen von China, Tibet und Birma. 8°, 382 S. mit Illustr. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke, 1905. M. 8.

Das Buch ist, um mit dem Äußeren zu beginnen, sehr reich und hübsch illustriert und die nach Zeichnungen und Aufnahmen des Verfassers vortrefflich ausgeführten Illustrationen sind vielfach sehr charakteristisch. Auch von dem Texte läßt sich nur Gutes sagen. Der Verfasser, der lange Jahre als Prediger der deutschen Gemeinde in Schanghai gelebt und so Zeit gehabt hatte, sich mit dem äußeren und inneren Leben der Chinesen vertraut zu machen, ist bei seiner 1902/03 unternommenen Reise, die ihn durch Szetchuan, die Grenzgebiete Chinas und Tibets und Yünnan nach Bhamo auf der Grenze von Birma geführt hat, teilweise den Spuren Colborne Babers, dessen Arbeit bereits 1882 in den Beilagen der Veröffentlichungen der Royal Geographical Society erschien und anderer englischer Reisenden gefolgt, aber er hat es verstanden, auch für die mit den Arbeiten seines Vorgängers bekannten Leser ein ebenso anziehendes wie reichhaltiges Buch zu schaffen. Schon die Beschreibung des Berges Omi, mit dem das Werk beginnt, und Schilderung der großartigen Natur und wunderbaren Lichterscheinungen, die dem Berge den Ruf besonderer Heiligkeit bei den Chinesen verschafft haben, ist ganz vortrefflich und der Rest des Buches entspricht diesem Anfang vollständig. Ganz besonders lobend muß an und in ihm die Unvoreingenommenheit hervorgehoben werden, mit der der Verfasser den sich ihm täglich bietenden Erscheinungen auf allen Gebieten gegenübertritt und die es ihm ermöglicht, auch bei der Beurteilung religiöser Fragen unbefangen zu urteilen. Der eigentliche Zweck seiner Reise war, wie er anführt, seine Kenntnis des chinesischen Buddhismus zu vervollständigen — die Verwendung seiner Erfahrungen in dieser Beziehung ist einer andern Arbeit vorbehalten —, aber das vorliegende Buch bietet trotzdem eine Fülle interessanter Einzelheiten und Schilderungen, so die der diesen Gegenden besonders eigentümlichen Ketten- und Seilbrücken wie der Sitten und Gebräuche der Ureinwohner (Lolo) und der Tibetaner an der Grenze. Daß die letzteren dort die Rupie als Hackesilber verwenden, kann ich mich nicht entsinnen, anderswo gelesen zu haben. Auch die Schilderung der Mohammedaner in Yünnan ist interessant. Vortreffliches leistet der Verfasser ebenfalls bei den Schilderungen der Natur und der kleinen Abenteuer, unter denen jeder Reisende in China mehr oder weniger zu leiden hat. Das von der Verlagsbuchhandlung vortrefflich ausgestattete Werk kann jedem, der sich für chinesische Zustände des täglichen Lebens interessiert, als eins der besten, wenn nicht das beste seiner Art, auf das wärmste empfohlen werden.

*M. v. Brandt.*

631. **Roux,** André: Hongkong. Colonie anglaise de la Couronne. 8°, II u. 189 S. Poitiers, Impr. du »Courrier de la Vienne«, 1904.

Der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit, einer Doktordissertation, ist Schilderung des Wesens der britischen Kronkolonien. Der Verfasser bringt den Wortlaut der wichtigsten Gesetze der Kolonie und sucht die Organisation ihrer Verwaltung und Rechtsprechung seinen Landsleuten möglichst klar zu legen. Es schießt sich daran eine Schilderung des Handels und der Finanzen Hongkongs, der Chinesenfrage und der Landesgesetzgebung. *A. Zimmermann.*

632. **Rinne,** F.: Beitrag zur Gesteinskunde des Kiautschou-Schutzgebiets. (SA.: Z. der D. Geol. Ges., 1904, Bd. LVI.)

Mit der kurzen Inspektion, die Verfasser bei seiner Reise nach Ostasien an den geologischen und namentlich petrographischen Verhältnissen unseres chinesischen Schutzgebiets vorgenommen hat, hat er sich das Verdienst einer dankenswerten Aufklärung erworben.

Während die früheren Veröffentlichungen sich über diese Frage entweder gar nicht äußerten oder nur derart, daß man die petrographischen Verhältnisse als höchst eintönig annehmen mußte, lehrt Verfasser eine große Mannigfaltigkeit an eruptiven und sedimentären Gesteinen kennen. Die Nichtbewaldung der Höhen bietet hier wie sonst im nördlichen China dem Geologen eine vorzügliche Gelegenheit zum Einblick in die Zusammensetzung der Erdkruste. Das Hauptgestein ist Granit, der aber nicht archäisch ist, sondern jünger als die daher auch vielfach metamorphosierten Sedimente. Genau kann das Alter des Granits nicht bestimmt werden, weil sich in den Sedimenten bisher keine Versteinerungen gefunden haben. Mit Vorbehalt genauerer Untersuchung erklärt Verfasser die granitischen Gesteine in der Gegend von Tsingtau in ihrer Gesamtheit als eine geologische, petrographisch differenzierte Einheit. Ihrem Charakter nach findet jedoch eine ziemlich große Mannigfaltigkeit statt, vom Biotitgranit zum glimmerfreien und Gneisgranit. Sehr mannigfaltig sind auch die Ergebnisse der Kontaktmetamorphose mit Bezug auf die Umwandlung der Sedimente. Weiterhin werden Pegmatite und aplitische Ganggesteine beschrieben, weiterhin Porphyre (ein Orthoklas-Quarzporphyr wird als Tsingtauit bezeichnet), dann verschiedene porphyritische Gang- und Lagergesteine, Diorite, ausgezeichnete Kersantite und Minetten, porphyritische Eruptivbreccien und auch Feldspatbasalt, der gleichfalls zu Metamorphosen an Sandstein und Kohle Veranlassung gegeben hat. Sedimente sind namentlich auf der Insel Schui-ling-schan trefflich aufgeschlossen. Ihr Streichen beeinflußt die Umrißgestalt der Insel. Die Lagerung ist im allgemeinen ruhig bis auf einige Sattelwölbungen. Nach der Gesteinsbeschaffenheit handelt es sich um grobe Breccien, Konglomerate, Grauwacken, Sandstein und Tonschiefer, außerdem um Mergel und anthrazitische Kohle. Letztere ist wertlos, jedoch äußert Verfasser die Vermutung, daß auf Schui-ling-schan in der Tiefe entsprechend der Gesteinsfolge von Fang-tse ansehnliche Flöze von bituminöser Kohle angetroffen werden könnten, was von einer nicht unerheblichen praktischen Bedeutung wäre. *E. Tiessen.*

633. **Farjend,** Fernand: Le peuple chinois, ses moeurs et ses institutions. 18°, 426 S. Paris, Chevalier & Rivière, 1904. fr. 4.

Die Absicht des Verfassers in seiner vorliegenden Arbeit, die religiösen, zivilen und politischen Einrichtungen der Chinesen zu erklären, »da nichts den Geisteszustand eines Volkes besser wiedergeben könne als das Bild des moralischen Gebäudes, das es zum Schutz seines sozialen Lebens errichtet habe«, muß als zum größten Teile erreicht bezeichnet werden. Das unter vier Hauptabschnitten, die Familie, die Stadt, das Reich und die chinesische Zivilisation zusammengestellte Material ist äußerst reichhaltig und gut gruppiert und wird vielen auch dadurch ganz besonders wertvoll sein, daß der Verfasser die Wechselbeziehungen zwischen den sozialen Zuständen und dem Strafrecht ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat. Wie er sehr richtig bemerkt, zeigt das Strafgesetzbuch der Chinesen, wenn seine Bestimmungen uns auch in manchen Punkten wenig sympathisch berühren mögen, doch, daß das Volk viel höher steht, als der oberflächliche Beobachter anzunehmen geneigt ist. Weniger richtig scheint die Vermischung des Konfuzianismus mit der altchinesischen Staatsreligion, die er zusammen als die Religion der Ahnen bezeichnet und für deren Opfer er an mehr als einer Stelle den Ausdruck »communion sous les deux espices« (Abendmahl unter beiderlei Gestalt) gebraucht, was einen ganz falschen Begriff der Zeremonien und ihrer Bedeutung gibt. Auch Verallgemeinerungen wie die, daß der Chinese in der Praxis für die Leiden anderer, die nicht zu seiner Familie oder Geschlecht (gens) gehören, ganz unempfänglich sei, sind nicht zutreffend; es existieren im Gegenteil unter den Chinesen zahlreiche Wohltätigkeitsanstalten, und jedes nationale Unglück, wie eine Hungersnot, ruft die werktätige Beteiligung weiter Kreise wach, freilich ohne die aufdringliche, oft nur dem eigenen Interesse dienende Publizität unserer Zeit. Den Einfluß mongolisch-tatarischer Sitten auf die chinesischen, wie sie z. B. unzweifelhaft in der abergläubischen Scheu vor einer Berührung der Schwelle durch den Fuß liegt, ignoriert der Verfasser, während er dagegen die Verbreitung des Mordes der Kinder weiblichen Geschlechts sehr zu überschätzen scheint. Wenn die Unsitte so weit und stark verbreitet wäre wie er angibt, würde sich dies in einem Heruntergehen der Zahl der Weiber gegenüber der der Männer bemerkbar machen, und das ist wenigstens anscheinend nicht der Fall, auch niemals behauptet worden. Das Buch ist trotz dieser und mancher andern Aussetzungen warm zu empfehlen. *M. v. Brandt.*

634. **Etienne,** August: Deutschlands wirtschaftliche Interessen in China. (Schriften der Zentralstelle f. Vorbereitung von Handelsverträgen.) 8°, 63 S. Berlin, J. Guttentag, 1904. M. 1,80.

Eine sehr fleißige und lesenswerte Arbeit, deren Verfasser nur vorzuwerfen sein dürfte, daß er Heilmittel für vorhandene Schäden öfter nennt, als auf ihre praktische Ausführbarkeit prüft. Wie denkt er sich z. B. die Wahrung europäischer Interessen Japan gegenüber durch den Abschluß besonderer Verträge der europäischen Mächte mit China (S. 24) und wie die Neutralisierung Chinas? (S. 50 ff.). Es sind das Schlagworte, die eben wegen ihrer Unausführbarkeit schädlich wirken können und müssen. Gewarnt muß auch vor Schilderungen, wie die des Dr. Alexandre Ular, werden (S. 32 ff.), die geeignet sind, einen ganz falschen Begriff von dem Handelsverkehr zwischen Fremden und Chinesen zu geben. Der Einfuhrhandel wird nicht durch herumziehende Hausierer betrieben und gefördert, sondern durch die Einkäufe, die von den chinesischen Großhändlern in den geöffneten Häfen, hauptsächlich Hongkong und Schanghai, gemacht werden, von wo aus sie die Waren an ihre Agenten ins Innere weiter befördern. Die japanischen Streichhölzer werden von den Chinesen nicht gekauft, weil auf den Schachteln japanische Etiketten sind — europäische Streichhölzer hatten schon lange chinesische Bezeichnungen, ehe das erste japanische Streichholz auf den chinesischen Markt kam —, sondern weil sie billiger sind. 1894, in welchem Jahre in den zollamtlichen Berichten die japanischen Streichhölzer zum erstenmal abgesondert aufgeführt werden, betrug der Preis des Gros fremder Hölzer 51 Dollarcents, von japanischen 21 Cents; das genügt vollständig, um den steigenden Absatz der Ware zu erklären. *M. v. Brandt.*

635. **Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft.** Baugeschichte der Schantung-Eisenbahn. 37 S. u. 4 Anlagen. Berlin, Mai 1904.

Wenn die »Times« am 4. September d. J. schreiben mußte: »Die Regierung, die unter dem Zwange wirtschaftlichen Druckes oder der öffentlichen Meinung es für angezeigt hält, wie wir es getan haben, Konzessionen von der chinesischen Regierung zu erlangen, ist moralisch und logisch verpflichtet, die ehrliche Durchführung solcher Unternehmungen nicht dem guten Willen einzelner Engländer oder Chinesen zu überlassen. Und doch ist das gerade das, was England ebenso wie die Vereinigten Staaten getan hat«, so liefert der vorliegende Bericht der deutschen Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft den Beweis, in wie hervorragender Weise sowohl die deutsche Regierung wie die deutsche Finanz und Industrie die mit der Erteilung der Konzession für die Bahn an sie übergegangene Verpflichtung zum Bau und Betrieb derselben erfüllt haben. Nachdem nach langen und schwierigen Verhandlungen zwischen den verschiedenen Gruppen, welche sich bei der deutschen Regierung um die Konzession bewarben, eine Verständigung zwischen denselben gelungen und die Erteilung der Konzession an das gebildete Syndikat am 1. Juni 1899 erteilt worden war, sind innerhalb von 57 Monaten die Hauptlinie Tsingtau—Tsinanfu (395 km) und die Zweiglinie Tschoutsun—Putschi (39 km) fertig gestellt und in Betrieb genommen worden. Dieses Ergebnis verdient um so mehr Anerkennung, als die politischen Verhältnisse — der Boxeraufstand fiel in die Zeit —, die Weiterführung der Arbeiten zeitweise verhinderten. Die bis jetzt erzielten finanziellen Resultate sind sehr günstige, die Einnahme für den Personenverkehr ist von 30000 $ für 65 km in 1901 auf 212000 $ für 253 km in 1903 gestiegen, während in der gleichen Zeit für dieselbe Kilometerzahl die Einnahmen aus dem Güterverkehr von 16200 $ auf 206000 angewachsen sind. Man wird daher auf eine weitere günstige Entwicklung des Bahnverkehrs rechnen dürfen. Zu bedauern ist, daß man es versäumt zu haben scheint, das chinesische Kapital an dem Unternehmen zu beteiligen; man würde damit politisch und sozial-wirtschaftlich festeren Fuß in der Provinz gefaßt haben, in der man doch für die weitere Entwicklung des Betriebs ausschließlich auf die Chinesen angewiesen ist. *M. v. Brandt.*

636. **Krieger,** Bogdan: Die ersten hundert Jahre russisch-chinesischer Politik. 8°, 72 S. Berlin, Carl Heymann, 1904. M. 2.

Eine fleißige Arbeit, die aber noch gewonnen haben würde, wenn der Verfasser seine Quellenstudien etwas weiter ausgedehnt

gehabt hätte. So gibt z. B. die »Historical Sketch of the ecclesiastical, political and commercial relations of Russia with China, drawn chiefty from original sources by Dr. John Dudgson M. D., Peking 1872«, die ersten russischen Missionen nach Peking, als 1567 die der Kosakenführer Petroff und Yallysheff, 1619 Evashko Pettlins, 1656 Baikoffs, 1658 Perfilyeffs und Yarykins und 1672 Milowagoffs und Kawyakoffs, welchen ersteren Dr. Krieger Milowanow nennt. Der Vertrag von Kiachta von 1727 ist auch in den vom chinesischen Generalinspektorat der Seezölle 1887 herausgegebenen »Treatics, Conventions etc. between China and Foreign States« veröffentlicht; nach dieser Übersetzung, in der die Namen nach dem chinesischen Text identifiziert sind, würde der Tsereng Wang des Verfassers (Tserenf Doro-i-Giyon-wang von Dshasak, Prinz zweiter Klasse und Schwiegersohn des Kaisers), nur bei der Festsetzung der Grenzen, nicht aber beim Abschluß des Vertrags beteiligt gewesen sein, während der Vertrag auf chinesischer Seite von Tschabina, Tegout und Tulichin abgeschlossen worden wäre. Wünschenswert wäre es auch gewesen, wenn der Verfasser die geistliche russische Mission, die seit 1716 in Peking ansässig war, nicht ganz mit Stillschweigen übergangen gehabt hätte, besonders da das Betragen derselben lange viele Schwierigkeiten bereitete und wohl nicht unwesentlich dazu beitrug, die Achtung der Chinesen vor den Russen herabzusetzen. Seite 23 ist Graf Paliatine ein Druckfehler für Putiatine. Die Arbeit des Verf. wird für alle die von Interesse sein, die sich in bequemer Weise über die ersten Beziehungen zwischen Rußland und China unterrichten wollen; seine günstigen Urteile über die russische Politik dürften durch die Ereignisse des letzten Jahres voraussichtlich modifiziert worden sein. *M. v. Brandt.*

637. **Cordier,** Henri: L'expédition de Chine de 1857—58. Histoire diplomatique. Notes et documents. 8°, 475 S. Paris, Felix Alcan, 1905. fr. 7.

Beinahe 500 Seiten für eine Expedition von wenig mehr als einem Jahre, die nicht einmal dauernde Resultate brachte, da das Erreichte durch die Ereignisse von 1859 und 1860 bald über den Haufen geworfen und umgestaltet wurde, scheint etwas reichlich viel. Trotzdem bietet die fleißige Arbeit manches Interessante, namentlich für diejenigen, die berufen sein können, mit Asiaten zu verhandeln und die aus dem Buche lernen dürften, wie man es nicht machen soll. Wenn Sir John Bowring der chinesischen Regierung mitteilt, daß er die Zugeständnisse, welche dieselbe den Amerikanern, deren Vertrag revidiert werden soll, machen könnte, auf Grund der in dem englischen Vertrag enthaltenen Bestimmung von der Gleichstellung mit der meistbegünstigten Nation ebenfalls für England und die Engländer in Anspruch nehmen würde, so mußte er sich sagen, daß er damit einen Erfolg des amerikanischen Unterhändlers, den zu unterstützen er angewiesen war, sehr erschwerte, wenn nicht unmöglich machte. Sehr amüsant ist auch in einem späteren Stadium der Verhandlungen die Tätigkeit des russischen und amerikanischen Vertreters, des Grafen Putiatine und Mr. Reed, die, während sie gern aus allem Vorteil ziehen, was die Verbündeten, Engländer und Franzosen von den Chinesen durch eine mehr oder weniger starke Pression zu erhalten suchen und wissen, immer bemüht sind, bei den Chinesen den Eindruck hervorzurufen, daß sie doch besser als die andern und eigentlich ihre wahren Freunde seien. Mr. Cordier ist den Engländern wenig geneigt und läßt darüber keinen Zweifel, so namentlich bei der Schilderung des Falles der Lorcha Arrow, welche die direkte Veranlassung zum Ausbruch der Feindseligkeiten war, wie der Verhandlungen in Tientsin und der Haltung Lord Elgins und des englischen Dolmetschers Mr. Horatio Lay. Schließlich war es doch diesen beiden letzteren zu verdanken, wenn die Verhandlungen überhaupt ein greifbares politisches Resultat ergaben. Zu bedauern ist, daß Mr. Cordier in dem Bande nichts über die tatsächlichen Zustände in Canton und Schanghai gebracht hat, über die in den Briefen von dort angesessenen Fremden interessanteres Material zur Beurteilung der Zustände, die zum Kriege führten, enthalten sein dürfte als in den zahlreichen amtlichen Depeschen und Memoranden, die nur dazu dienen, den Umfang des Buches zu vergrößern. *M. v. Brandt.*

## Hinterindien.

638. **Clifford,** Hugh: Further India. 8°, XI u. 378 S. mit Abb. u. K. London, Lawrence & Bullen, 1904. 7 sh 6.

Als dritter Band einer »Geschichte der Entdeckungen« behandelt das Werk die Erforschung Hinterindiens von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. In den Kapiteln 1—5 wird nachgewiesen, wie bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts im wesentlichen nur die Küstenlinien festgelegt wurden. Vom ersten nachchristlichen Jahrhundert, da zuerst Chryse als Bezeichnung einer jenseit des Ganges gelegenen angeblichen Insel auftaucht, erweitert sich Kenntnis und Anschauung des fernen Landes nur mäßig und ganz langsam. Erst die Festsetzung der Portugiesen in Malakka und die Gründung der holländischen und englischen Ostindischen Kompagnien verbreiten mehr Licht. Aber alle diese Eroberer und Kaufleute bleiben auf die Küste beschränkt, wenn es auch einzelnen glückt, tiefer in das Land einzudringen. Erst fast 100 Jahre nach der Niederlassung der Franzosen im südöstlichen Hinterindien kommt es zur ersten, an Ausdehnung und Erfolgen bedeutsamen Hinterlandsexpedition, zu der länger als zwei Jahre dauernden Expedition de Lagrée-Garnier, 1866—68. Ihrer Bedeutung Rechnung tragend, widmet ihr der Verfasser die fünf folgenden Kapitel (6—10). Er gibt uns eine objektive Charakteristik des Mannes, der die eigentliche Seele der Unternehmung war, des Feuerkopfes und Englandhassers Francis Garnier. Er würdigt seine Ziele, den Mekong bis zur Quelle festzulegen, ihn zur bedeutendsten, den Handel Chinas südwärts ablenkenden Verkehrsstraße des östlichen Asiens zu machen und dem englischen Indien ein gleich mächtiges französisches Indien gegenüber zu schaffen. Wieviel Wasser mußte Garnier selbst noch in diesen Wein schütten! Die Quelle des großen Stromes konnte man nicht erreichen, er selbst erwies sich bei seinen zahllosen Stromschnellen als Handelsstraße ungeeignet, und Garnier fiel im Beginn der Tongkingwirren, als die Position Frankreichs da draußen nichts weniger als ermutigend war. Aber dem rastlosen Forscherdrange Garniers verdanken wir doch die erste größere Erweiterung unserer Kenntnis des Binnenlandes, Festlegung des Stromes bis etwa zur jetzigen chinesischen Grenze, Erforschung der größeren Nebenflüsse unterhalb von Luang Prabang und bedeutender Gebiete an beiden Ufern, Bereisung Yünnans und den unter schwierigen Umständen erfolgten Besuch von Talifu. Auch was die Expedition an historischen und ethnographischen Notizen sammelte, ist nicht gering anzuschlagen. Als der Verfasser von dem Besuch der Ruinen von Angkor berichtet, kommt er auf das Problem der Khmerkultur zu sprechen. Er widmet ihm ein besonderes Kapitel, ohne indessen zu sicheren Schlüssen über Alter und Herkunft des Volkes und seiner Baudenkmäler zu kommen. Bei der Darstellung des Verlaufs jener französischen Expedition verfehlt er nicht, auf frühere Besucher der Mekongufer hinzuweisen, die allerdings meistens nicht durch wissenschaftliche Interessen hierhergeführt worden waren, wie der Holländer Gerhard van Wusthoff, der schon 1641, oder der Jesuit Maria Leria, der 1647 Vien Chan besuchte, oder endlich aus dem 19. Jahrhundert Mouhot und McLeod. Die beiden folgenden Kapitel 11 u. 12 erledigen die Entdeckungen des 19. Jahrhunderts im Binnenland. Die allmähliche Angliederung Burmas an das indische Reich führt zur Erforschung des nordwestlichen Hinterindien, zur Lösung der Irawadifrage und zu den zuletzt von Erfolg gekrönten Versuchen meist englischer Forscher, einen Zugang ins südwestliche China vom obern Irawadi aus zu finden. Haben sich im westlichen Teile der Halbinsel vor allem Engländer um die Erforschung verdient gemacht, so gebührt im östlichen Hinterindien dieses Verdienst besonders den Franzosen, von dem Bischof Pallegoix an bis auf Pavie und seine Gefährten. Siam ist systematisch von dem in siamesischen Diensten stehenden Engländer Mc Carthy aufgenommen, die Malaiische Halbinsel endlich, deren Inneres bis 1874 tatsächlich unbekannt war, seitdem von verschiedenen Forschern bereist und durchquert worden. So gering verhältnismäßig die Beteiligung deutscher Forscher an der Aufschließung Hinterindiens ist, so hätte es die Gerechtigkeit verlangt, in diesen beiden Kapiteln die Namen v. Richthofens und Bastians zu erwähnen.

Im Schlußkapitel rekapituliert der Verfasser noch einmal die Geschichte der Entdeckung Hinterindiens, indem er den großen Leitlinien, wie sie durch Küstenlinie, Flüsse und Gebirgszüge gegeben werden, folgt. Heute sei die alte Chryse ihres geheimnisvollen Zaubers entkleidet, und nur wenige Dunkelheiten harrten noch der Aufklärung; der Geograph habe, zum größten Teile in weniger denn 100 Jahren, seine Arbeit vollendet, und es bleibe nun dem Naturforscher und Ethnographen übrig, die ihrige zu tun.

Im Anhang werden gegen 180 auf die Entdeckungsgeschichte Hinterindiens bezügliche Werke erwähnt, von denen das älteste aus dem Jahre 1626 stammt. Zahlreiche neueren Werken entnommene Abbildungen, Abdrücke einiger alter Karten und zwei moderne — eine orographische und eine politische — nach J. G. Bartholomew sind wertvolle Zugaben. Die auf S. 275 erwähnte Reproduktion der Karte von Burma von Sir Henry Yule aus dem Jahre 1856 vermisse ich sowohl im Texte wie in der »List of Illustrations«.

*M. Hammer* (Kiel).

639. **Doumer,** Paul: L'Indo-Chine française (Souvenirs). Gr.-8°, XVI, u. 392 S. mit Abb. u. K. Paris, Vuibert & Nony, 1905.

Es ist an dieser Stelle schon verschiedentlich der ausgezeichneten Tätigkeit Paul Doumers als Generalgouverneurs von Französisch-Indochina gedacht worden. Auch aus diesen von ihm selbst geschriebenen »Erinnerungen« lernen wir wieder den klar- und weitblickenden, tatkräftigen Mann kennen. Was er in der kurzen Zeit seiner Amtsperiode geschaffen hat, wußten wir schon von anderer Seite her; aber es hat doch einen eigenen Reiz, aus seinem Munde zu erfahren, welche Eindrücke er von der Kolonie bei Antritt seines Amtes erhielt, wie er gegen Schlendrian und Bureaukratismus zu kämpfen hatte, und wie er schließlich zu einem vollen, selbst von seinen politischen Feinden anerkannten Erfolg gelangte. Der Schwerpunkt der »Erinnerungen« liegt natürlich nicht im Geographischen; darum wollen wir ihm auch nicht einzelne Fehler geographischer oder ethnographischer Art vorrücken, sondern wollen uns im ganzen des sympathischen Bildes freuen, das wir von dieser Persönlichkeit gewinnen.

Nach einer Einleitung, in der Doumer schildert, wie ihn die politischen Verhältnisse zum Nachfolger des verstorbenen Gouverneurs machten, beschreibt er in sechs Kapiteln seine Ausreise, seine Ankunft im fernen Osten und seine erste Bekanntschaft mit den fünf Einzelländern des indischen Kolonialreichs. Das Schlußkapitel berichtet über sein Reformprogramm, dessen Durchführung und den Aufschwung der Kolonie. Zahlreiche Abbildungen, die allerdings mit dem Texte nur in leichter Fühlung stehen, sollen dem Leser (Doumer schreibt vor allem für die kommende Generation, wie er sagt) einen Einblick in Land und Volk, eine Karte mit politischem Kolorit einen Überblick über die große Kolonie geben. Eine schöne Heliogravüre zeigt uns die energischen Züge des Schreibers der Erinnerungen.

*M. Hammer* (Kiel).

640. **Borrmann,** Franz: Im Lande der Schwarzflaggen. 8°, 83 S. Bremen, Max Nößler, 1905.

Häufig schlecht stilisierte Darstellung unbedeutender Erlebnisse und oberflächlicher Beobachtungen eines Deutschen, der 1899/1900 eine französische Aufnahmeexpedition nach Yünnan als Topograph begleitete.

*M. Hammer* (Kiel).

641. **Charles,** Jean: Un pays neuf. Le Siam. Essaie de géographie commerciale. 8°, 28 S. Antwerpen, Impr. Centr., 1904.

Ein methodisch gut durchgeführter Versuch der Betrachtung eines Landes von handelsgeographischem Standpunkt aus. Zu einem solchen Versuch eignet sich Siam wegen der einfachen und unentwickelten Verhältnisse, wie sie eben nur ein so »neues« Land bieten kann. Der Verfasser behandelt die Landeserzeugnisse, von denen fast ausschließlich nur Reis und Teakholz zur Ausfuhr gelangen, Bodenschätze, Verkehr, Münze und Handel. An der Einfuhr sind vor allem beteiligt England, Deutschland, Indien und China. Neuerdings hat es Japan verstanden, in Handel und Politik seinen Einfluß zu erhöhen.

*M. Hammer* (Kiel).

642. **Annandale,** Nelson, u. Herbert C. **Robinson:** Fasciculi Malayenses. Teil I—IIa. 4°, 180 u. 42 S. London, Longmans, Green & Co., 1903/04.

In den Fasciculi Malayenses erhalten wir von den beiden Verfassern unter Hinzuziehung noch anderer Fachgelehrten einen ebenso wertvollen wie interessanten Beitrag zur Kenntnis der Malaiischen Halbinsel, darum sollten die Ergebnisse dieser Studienreise namentlich eine wohlverdiente Würdigung bei den Herren finden, die sich das Studium der malaiischen Stämme auf der Halbinsel Malakka zur Spezialaufgabe gestellt haben, natürlich schließt dies nicht aus, daß diese Fasciculi überhaupt vom wissenschaftlichen Standpunkt für uns eine Beachtung verdienen.

Ein Teil der Resultate wurde dadurch gewonnen, daß sich Mr. Nelson Annandale sechs Monate lang als freiwilliger Begleiter der Skeat-Expedition durch die östlichen, siamesischen Malaienstaaten angeschlossen hatte. Darauf unternahm er nochmals in der Begleitung von Robinson diese Reise auf Kosten der Universität Edinburgh und der Royal Society. Bezüglich seines Inhalts bietet uns das Werk in seinem ersten Teile vor der Hand nur das gesammelte, rein deskriptive, ethnographische und anthropologische Material, welches uns mit den Eingeborenen im Innern Malakkas unter besonderer Berücksichtigung der Stämme der Semangs, Sakais, der Trang, einem Küstenvolk, und der Malaien von Perak bekannt macht. Weiter hören wir von den primitiven Religionsanschauungen und andern Gebräuchen des Fischervolks der Patani, ebenso lernen wir das Religionswesen und die Zaubergebräuche der Malaien im Lande der Patani kennen. Beide Verfasser haben sich dann zu gemeinsamer Arbeit vereinigt und liefern uns einige Beiträge zur physischen Anthropologie der Malaiischen Peninsula. Prächtige Abbildungen, die sich dem inhaltreichen Texte angliedern, wirken sehr instruktiv, ebenso wie die in großer Anzahl beigegebenen Maßtabellen am Lebenden wie am Skelett. In einem späteren fünften Teile stellen uns die Verfasser eine vergleichende Durcharbeitung der gewonnenen Resultate in Aussicht. Ferner möchte ich betonen, daß sich die Verfasser in bezug auf ihre allgemein gewonnenen Ergebnisse in Übereinstimmung mit andern wissenschaftlichen Reisenden, welche die Urstämme Malakkas untersucht haben, befinden. Sie nehmen, wie v. Micklucho-Maklay, Logan, Stevens, Martin, Skeat, Duckworth gleichfalls zwei getrennte Typen an, die sie mit Semang und Sakai bezeichnen und folgen somit einer schon traditionell gewordenen Gewohnheit, die eigentlich eine unrichtige Namenbezeichnung in sich schließt. Im allgemeinen kann man sagen, daß, wenn von den Sakais die Rede ist, wir es mit einem Bergvolk zu tun haben, die von heller Hautfarbe mit welligem oder schlichtem Haarwuchs ausgestattet sind. Ein gewisser Kulturgrad ist ihnen nicht abzusprechen. Wir finden sie bereits im Besitz von Häusern und kennen sie als ein Ackerbau treibendes Volk, ebenso wissen wir, daß sie ihren Toten ihr persönliches Eigentum mit ins Grab geben. Die Semangs dagegen besitzen in ihrem Typus mehr die charakteristischen Merkmale negroider Einflüsse, dementsprechend finden wir ihr Haar wellig oder kraus gebildet, sie bewohnen namentlich die Ebene und sind nach Ansicht von Nelson Annandale und Robinson noch reine Nomaden. Weder Ackerbau, noch die Kunst der Töpferei haben sie erlernt; ferner erfahren wir, daß sie ihre Toten ohne jegliche Beigaben bestatten, indem sie in zusammengekauerter Lage, auf der Seite liegend, begraben werden. Einige benachbarte Stämme der Semang behaupteten, daß sie zum Kanibalismus neigten, doch können die Verfasser dies nicht bestätigen.

In der Landschaft Jaler und Oberperak wurden von den reinen Semang zwei Stämme, die Hami und Semán, untersucht. Es stellte sich hierbei heraus, daß alle Schädel meso- bis dolichozephal waren und nur eine geringe Kapazität (1030 und 1150 ccm nach Turners Methode) besaßen. Weiter zeigten sich bei ihnen neben Unterschieden auch Ähnlichkeiten, und zwar kommen letztere besonders in Betracht, wenn man den Negritotypus, wie er durch die Andamanesen, als auch den Dravidatypus, wie er durch die Wedda Ceylons vertreten wird, berücksichtigt. Bei den Sakais erstreckten sich die Untersuchungen auf die drei Stämme der Pô-klô, Jehehr in Oberperak und auf die Mai-Derat im südlichen Perak, von denen aber die beiden ersten nur starke Mischungen von Semangblut haben. Die Schädel sind dolichozephal mit geringer Kapazität. Besonders deutlich war bei ihnen die auffallende Ähnlichkeit, die sie mit den Weddas gemein haben. Die ferneren Untersuchungen der Reisenden erstreckten sich noch auf die malaioiden Küstenvölker des Siamesenstaates Trang, dort fanden die Verfasser zwei verschiedene Typen, die orang laut kapir mit mesozephalen Schädeln und die orang laut islam oder »Sam sam« mit brachyzephalen Schädeln.

Bezüglich des ethnographischen Materials, welches in ausgiebiger Fülle bei den Semang und Sakai gesammelt wurde, und ausführliche Berichte über Behausung, Pfeilgift, Feuererzeugung, Nahrungsgewinnung, Ornamentik, Waffen usw. bringt, findet, wie schon oben angedeutet, durch zwei größere Kapitel über den primitiven Glauben und die Sitten des Fischervolks in Patani, sowie über die Religion und Zauberei der dortigen Malaien eine weitere wertvolle Bereicherung.

In dem kleinen Ergänzungsband geben uns die Verfasser nament-

lich die Aufnahmen ihrer Reiseroute an. Wir lernen zunächst die Landschaft Perak und Selangor, dann Sengora, Patalung und Trang kennen. Im letzten Abschnitt dieses Bändchens werden wir mit den Patanistaaten und Kedah vertraut gemacht. Eine gute Karte sowie eine Anzahl schöner Abbildungen trägt nicht unwesentlich zum Werte dieses Abschnitts bei, die öfters eingehenden Schilderungen von Land und Leuten sind anschaulich zur Darstellung gebracht worden.

Im Teil IIa finden wir endlich in seinen Hauptabschnitten die wissenschaftliche Bearbeitung einer Sammlung von Musikinstrumenten aus den siamesischen Malaienstaaten und Perak. Balfour, Kurator des Pitt Rivers Museum in Oxford, hat diesen Teil der Fasciculi bearbeitet. Er teilt die Instrumente in zwei große Gruppen. Zunächst werden die Instrumente der zivilisierten, dann diejenigen der wilden Stämme berücksichtigt. Als Unterabteilungen für beide Gruppen finden wir Schlag-, Wind- und Saiteninstrumente. Den weitaus interessantesten Teil von IIa bilden Anandales Schilderungen über Religion, Zauberwesen unter den Malaien der Patanistaaten und die Gebräuche der Malaio-Siamesen. Der Verfasser kommt bei letzteren zu dem Schlusse, daß sich bei ihnen öfters mohammedanische Anklänge finden, so zu sagen arabischer Kultur, daß in ihnen neben modernen Anschauungen Gebräuche, die durch alte Tradition gepflegt, sich erhalten haben. Den Schluß von IIa bilden Beiträge zur physischen Anthropologie der Malaio-Siamesen. Alles in allem sind die Fasciculi Malayenses eine wertvolle Bereicherung unserer Kenntnisse von den Bewohnern der Malaiischen Halbinsel. *Alfred Maaß.*

## Vorderindien.

643. **India.** Survey of ———. General Report on the Operations during 1902/03. Prepared under the Direction of Colonel St. G. C. Gore, Surveyor-General. Fol., IV u. 73 u. IV S. mit 21 Netz- u. Übersichtskarten. Calcutta, Government Printing Office, 1904.

Der indische Vermessungsdienst zerfällt, was die Feldarbeiten angeht, in folgende Zweige: 1. trigonometrische Messungen, 2. topographische Aufnahmen, 3. Forstvermessung, 4. kataster- und grundlegende »Traverse«-Vermessung, 5. geodätische Messungen.

In jeder dieser fünf Gruppen wird im vorliegenden Bande für jede einzelne Abteilung die Leistung im Berichtsjahr (Ende 30. Sept. 1903) genau beschrieben. Im ganzen sind 21 Abteilungen und ferner 4 besondere »detachments« und »branches« im Felde tätig gewesen, und zwar treffen von diesen 25 Abteilungen 1 auf 1., 9 in 2. (in Ober- und Nieder-Burma, Sind, Agra und Oudh, Nordwestprovinzen, Punjab, Zentralprovinzen), 5 in 3., 6 in 4. (in Agra und Oudh, Bengalen, Burma, Godavari, Assam), endlich 4 in 5. Der Maßstab der topographischen Aufnahme wechselte je nach der Gegend zwischen 1/2 Zoll, 1 Zoll und 2 Zoll für die englische Meile (1:126720, 1:63360, 1:31680), der der Forstvermessungen zwischen 4, 8 und 16 Zoll auf die Meile (1:15840, 1:7920, 1:3960), während endlich der Maßstab der Katastermessungen überall 16 Zoll auf die Meile (1:3960) war. Im ganzen sind im Berichtsjahr rund 70800 engl. Quadratmeilen mit Detailaufnahmen bedeckt worden (alle die genannten Kategorien zusammen und eingeschlossen allerdings ferner 38000 engl. Quadratmeilen vorläufiger [Rekognoszierungs-]Aufnahmen in West-Tibet im Maßstab von nur 1:506880); ferner bedecken die Fortschritte der Triangulierung eine Fläche von rund 15200 engl. Quadratmeilen. Was speziell die topographischen Aufnahmen angeht, so ist im Jahre 1902/03 im 1 Zoll-Maßstab (1:63360) die Fläche von 12100 engl. Quadratmeilen, im doppelt so großen (2 Zoll-) Maßstab sind 9900 und im viermal so großen (4 Zoll-) Maßstab 700 engl. Quadratmeilen bearbeitet worden; fertige Katasteraufnahmen sind im Berichtsjahr auf 3800 engl. Quadratmeilen hergestellt worden.

Den Schluß des allgemeinen Berichts bilden Mitteilungen über Zeichnung, Stich, Vervielfältigung und Ausgabe der verschiedenen Kartenwerke. Im ganzen sind im Berichtsjahr 1032000 Kartenblätter gedruckt worden.

Von großem Interesse auch für das geographische Publikum sind die Mitteilungen dieses Bandes über die Fortsetzung der Untersuchung der Lotabweichungen in Breite: die bekannten Arbeiten des Majors Burrard sind fortgesetzt worden; es waren September 1903 im ganzen in Indien 176 Polhöhenstationen vorhanden. Aus den Messungen bis 1901 schien sich zu ergeben, daß südliche Ablenkung der Lotlinie auf einem großen Landstreifen vorhanden sein werde, der sich in noch nicht näher bekannter Breite parallel zum Himalaya von Calcutta bis Jodhpur erstrecke; sowohl südlich als nördlich von dieser Fläche wurde die Lotablenkung nördlich gefunden. Im Jahre 1901 wurde Leutnant Cowie, um diese Beobachtungen fortzusetzen, beauftragt, eine Anzahl von Breiten zu beobachten auf der Linie Calcutta—Darjeeling, wobei also jener Streifen mit südlicher Lotablenkung wieder gekreuzt wurde. In der Tat fand Cowie auf der von Calcutta ausgehenden Strecke von 200 engl. Meilen der angegebenen Linie in vier aufeinanderfolgenden Stationen südliche Ablenkung; dann aber schlug das Vorzeichen um und die Nordablenkung betrug bei Jalpaiguri 6″, in Siliguri 23″, in Kurseong 51″! Auch im Berichtsjahr 1902/03 hat Cowie auf einer solchen, den mehrfach angeführten Landstreifen kreuzenden und bis in die Vorberge des Himalaya sich erstreckenden Linie beobachtet, auf 78½° Ö. v. Gr.: in 23½° Breite war die Lotlinie um 5″ gegen N abgelenkt, auf den nächsten 200 engl. Meilen nordwärts fand Cowie auf sieben Stationen südliche Ablenkung der Lotlinie; in 27¾° Breite aber begann die Richtung der Schwerkraft sich wieder nach N abgelenkt zu zeigen, in 29° Breite war die Abweichung bereits 12″ und in Birond 44″! Auf allen gegen den Himalaya laufenden Meridianen scheint sich demnach ein übereinstimmender »Gang« der Lotlinie zu ergeben: in der Nähe des Wendekreises gehen, wenn man von S kommt, die bis dahin kleinen Nordabweichungen in südliche über, die auf einer Strecke von wenigen 100 engl. Meilen erhalten bleiben, und diese schlagen wieder in Nordabweichung um, wenn die Himalaya-Berge wirksam werden; am Fuße des Himalaya sind die Abweichungen sehr groß: die enormen in Darjeeling und Mussooree gefundenen Abweichungen von gegen 1′ sind keineswegs lokal oder abnorm, sondern in Kurseong und jetzt in Birond hat sich dasselbe gezeigt und es ist wahrscheinlich, daß »similar northerly deflections will be met with all along the outer ranges of the hills.«

Die letzte Tabelle des ganzen Bandes gibt die Elemente der erdmagnetischen Kraft (Inklination und Deklination je auf 1′, Horizontalintensität auf 1/10000 im C. G. S.-System) auf gegen 250 Feldstationen (in Länge und Breite auf 10″ angegeben), die die Vermessungsabteilung 26 im Berichtsjahr 1902/03 beobachtet hat.

*E. Hammer* (Stuttgart).

644. **Lévi,** Sylvain: Le Népal, étude historique d'un royaume Hindou. Bd. I. (Ann. du Musée Guimet, Bd. XVII.) 8°, 395 S. mit Illustr. u. Textk. Paris, Ernest Leroux, 1905. fr. 10.

Unter den zahlreichen Staaten der indischen Halbinsel ist Nepal einer der wenigen, der eine geschriebene Geschichte besitzt, und zwar in der Form von Dynastienlisten und Verzeichnissen königlicher Gründungen und Schenkungen. Diese sind für den Forscher von unvergleichlichem Werte und ermöglichen es zusammen mit chinesisch-tibetanischen, älteren jesuitischen und neueren englischen Quellen eine wirkliche Geschichte dieses dem direkten Einfluß europäischer Kultur immer noch verschlossenen Staates zu verfassen. Der Verfasser des vorliegenden Buches, der als Archäologe längere Zeit im Lande zur Erforschung alter Inschriften und Manuskripte geweilt hat, ist, ausgerüstet mit einer eingehenden Kenntnis Nepals, seiner Bewohner und der diesen Staat betreffenden Literatur, an diese Aufgabe herangegangen. Der erste Band seines umfassenden Werkes liegt vor und versetzt uns durch die große Fülle des darin verarbeiteten Materials in Bewunderung.

Von den Tagen einer sagenhaften Urbevölkerung an, führt uns der Verfasser über die Jahre der höchsten Blüte unter chinesischem Einfluß und des tiefen Verfalls und der Zersplitterung in viele Zaunkönigtümer zu den Zeiten der Gurkhas, eines kriegerischen Hindustammes, dem es gelang, 1768 die Newar zu bezwingen und sich bis zum heutigen Tage als herrschende Klasse zu behaupten. Ein verunglücktes Unternehmen gegen Tibet (1790) brachte Nepal in ein sehr lockeres Vasallenverhältnis zu China. Ebenfalls ungünstig verlief ein von 1814—16 mit England geführter Grenzkrieg. Trotzdem aber gelang es erst nach 1850 England, einen Ministerresidenten in Khatmandu, der Hauptstadt, einzusetzen, während aber sonst das Land für Weiße nach wie vor verschlossen blieb. In bezug auf diese englischen Residenten nimmt der Verfasser mehrfach Gelegenheit, darauf hinzuweisen, wie gerade sie und oft auch ein Teil ihrer Begleiter in emsiger Sammel- und Erkundungstätigkeit der Wissenschaft unschätzbare Dienste von jeher geleistet haben. Das vorliegende Buch schöpft zu einem großen Teile aus diesen Quellen, wobei auf

die Namen von Francis Hamilton und Brian Houghton Hodgson, beides englische Residenten, sowie der Doktoren Oldfield und Wright, welch letzterer sich besonders um die Herausgabe nepalesischer Manuskripte verdient gemacht hat, hingewiesen ist.

Aus diesen Ausführungen geht schon hervor, daß der Schwerpunkt des Buches auf geschichtlicher Seite liegt. Besonders wertvoll sind dabei genaue Verzeichnisse der europäischen, chinesischen und tibetanischen sowie der eingeborenen Quellen, die den größten Abschnitt des Buches ausmachen. Die Geographie des Landes wird naturgemäß nur in großen Zügen und so weit behandelt, als es im Interesse der nachfolgenden geschichtlichen Betrachtungen liegen kann. Gelegentlich der Besprechung der Karten des Landes werden zwei ältere von Kirkpatrick (1793) und von Hamilton (1819) zusammen mit einer Eingeborenenkarte abgebildet, die um 1780 zum erstenmal publiziert wurde. Diese Karte läßt, wie andere in indischen Manuskripten gefundene kartographische Darstellungen, die Frage nach dem Ursprung der Kartographie der Hindu lebendig werden. Ist sie auf chinesische oder auf jesuitische Einflüsse zurückzuführen, oder ist sie eine selbständig entstandene Kunst?

Die letzten Abschnitte des Buches gelten der Bevölkerung, ihren wirtschaftlichen Verhältnissen und den im Lande bestehenden Religionen und Kulten. Das in wirtschaftlicher Beziehung produktivste Element sind die Newar, die von mongolischer Abstammung sind und von den Gurkhas unterworfen wurden. Sie sind ausnahmslos Ackerbauer. »Es gibt keinen Gurkha, der Ackerbauer ist, wie es keinen Newar gibt, der es nicht ist«, charakterisiert der Verfasser die wirtschaftlichen Verhältnisse Nepals. Die Kultur ist äußerst intensiv. Sehr ausgedehnte Bewässerungsanlagen ermöglichen ein Emporsteigen des Reis- und Maisbaues an den Hängen der Gebirgsketten. Zu diesem Überfluß an Wasser kommt in den Niederungen ein nahezu unerschöpflicher Schwemmlandboden, der drei Ernten jährlich gestattet und zu einer starken Volksverdichtung in den Tälern geführt hat. Eine künstliche Düngung der Felder ist hier ganz unbekannt, die Erträgnisse bleiben, abgesehen von klimatischen Einflüssen und den Verwüstungen der verwilderten heiligen Kühe immer die gleichen guten. Die Industrie ist der Landwirtschaft gegenüber nur schwach entwickelt. In der Metallarbeit und Goldschmiedekunst leisten die Newar Künstlerisches.

Sehr lebhaft ist indessen der Handel. Infolge seiner Lage ist Nepal von jeher ein Durchgangsland für den Handel von Indien nach Tibet und China gewesen, wodurch sich naturgemäß sein eigener Handel ungemein entfalten mußte. Das Bestreben der englischen Residenten richtet sich daher zum größten Teile darauf, durch Stärkung der Handelsbeziehungen zwischen Indien und Nepal sowie Tibet einen immer wachsenden Einfluß auf das Land zu bekommen, der schließlich zu einer politischen Kontrolle führen kann. Wenn uns der Verfasser sagt, daß im Jahre 1831 die Aus- und Einfuhr Nepals an der indischen Grenze drei Millionen Rupien, im Jahre 1891 dagegen 33 Millionen betragen habe, so müssen wir darin einen Beweis für das Erfolgreiche der englischen Bestrebungen erblicken.

Die dem Buche beigegebenen Illustrationen stellen nach den Aufnahmen des Verfassers Ansichten von Landschaften, sowie Bilderhandschriften dar. Den ersteren hätte man eine etwas bessere technische Reproduktion gewünscht. *Eduard Wagner.*

645. **Murray,** John: The Imperial Guide to India including Kashmir, Burma and Ceylon. 8°, XI u. 244 S. mit Illustr., K. u. Plänen. London, John Murray, 1904. 6 sh.

Der vorliegende Reiseführer bildet eine wohlfeile verkleinerte Ausgabe von desselben Verfassers großem Handbook for Travellers in India, Burma and Ceylon. Dieses letztere wurde im Jahre 1892 aus dem ehemals vierbändigen Werke zusammengearbeitet und hat nun wiederum als Quellenwerk für eine weitere Verkleinerung gedient. Der große Murray besteht indessen daneben weiter fort und ist in diesem Jahre in neuer Auflage erschienen. Sein Preis beträgt 20 Schilling. Wenn man dagegen den Preis des neuen verkleinerten Führers von 6 Schilling in Betracht zieht, so scheint es fast, als ob 20 Schilling für ein Reisebuch, das sich in England eigentlich von selbst bezahlt machen sollte, immer noch zu hoch sei. Im Vergleich mit den früheren Ausgaben der Murrayschen Reisebücher fällt es angenehm auf, daß mit dem unpraktischen System englischer und französischer Reisebücher, Angaben über Gasthöfe, Banken usw. vom Texte getrennt ins Register zu verweisen, endlich gebrochen worden ist. Man ist dazu übergegangen, die von den Baedekerschen Reisebüchern von jeher gebrauchte Anordnung dieser Angaben vor der Betrachtung der diesbezüglichen Städte und Orte zu wählen. Des weiteren hat man die von diesen Reisebüchern zuerst angewandte Auszeichnung empfehlenswerter Gasthöfe mit Sternen sich ebenfalls zueigen gemacht. Auch die aus den Baedekerschen Führern bekannte und bewährte Verwendung verschiedener Schriftarten zur Förderung der Übersichtlichkeit des Textes ist versucht worden. Dies würde gelungen sein, wenn man Nebendinge mit kleinerer Schrift gesetzt und die im Anfang mit Vorteil angewandte Kursivschrift nicht im weiteren Verlauf des Buches aufgegeben hätte. So erscheint die Schrift im Buche nicht einheitlich angewandt.

Die sehr hübschen Stadtpläne, die zum Teil schon aus der großen Ausgabe bekannt sind, stammen von Bartholomew in Edinburgh, während die große Übersichtskarte bei Stanford gedruckt ist. Die vielen wissenschaftlichen Kärtchen des großen Führers (geologischen, klimatischen und wirtschaftlichen Inhalts) fehlen dieser kleinen Ausgabe. Die dem Führer beigegebenen Illustrationen sind Autotypien von Gebäuden und Landschaften. Die wahllos im Texte verstreuten bunten Bilder, die nicht immer als gelungen bezeichnet werden können, stellen indische Bevölkerungstypen und Tiere dar. Es ist ja allerdings sehr fraglich, inwieweit Illustrationen in einem Reisebuch berechtigt und von Wert sind.

Der Text, dem zahlreiche statistische Angaben eingestreut sind, ist sehr lesbar und gut geschrieben. Inwieweit er indessen seinem Zwecke entspricht, ließe sich erst nach seinem Gebrauch als Reiseführer beurteilen. *Eduard Wagner.*

646. **Holdich,** Sir Thomas Hungerford: India. 8°, XII u. 375 S. mit Plänen u. Fig. London, Henry Frowde, 1904. 7 sh 6.

Diese vorzügliche Länderkunde Indiens bildet einen Teil von H. J. Mackinders Sammlung The Regions of the World, die auch bei uns in Deutschland dadurch bekannt geworden ist, daß in ihr das vielgenannte Buch von Prof. Partsch, Mitteleuropa, zuerst erschien. Nach diesen beiden Werken zu urteilen, müssen wir die Mackindersche Sammlung als eine wesentliche Bereicherung der geographischen Literatur ansehen.

Das vorliegende Buch ist von einem ausgezeichneten Kenner des Landes geschrieben. Sein Schwerpunkt liegt entschieden auf der Seite der physikalischen Geographie. Die dieser gewidmeten Abschnitte mit ihren zahlreichen sehr sauber ausgeführten Textkärtchen und den größeren bei Bartholomew (Edinburgh) hergestellten schönen Kartenbeilagen stehen weitaus an erster Stelle. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß nicht auch die die politische Geographie, die ethnographische und wirtschaftliche Verhältnisse behandelnden Kapitel, Vorzügliches böte. Immerhin ist es gerade für diese Abschnitte sehr zu bedauern, daß in ihnen die letzte Zählung von 1901 nicht mehr in ihrem ganzen Umfang verarbeitet werden konnte, da bei ihrem Erscheinen der Hauptteil des vorliegenden Werkes bereits abgeschlossen war. Sehr anzuerkennen ist aber, daß der Verfasser die Lesbarkeit seines Textes sich nicht durch die übermäßige Anfüllung mit statistischem Zahlenmaterial verdarb, sondern sich nur auf die notwendigsten und besonders charakteristischen Angaben beschränkte. Ausreichende Literaturnachweise zeigen denen, die in dieser Beziehung Näheres zu wissen wünschen, die Quellen, aus denen mehr zu schöpfen ist.

Das Buch zerfällt in zwölf Kapitel, das erste davon ist bestimmt, die allgemeine Basis zu schaffen, auf der die weiteren Ausführungen des Werkes ruhen. Der Verfasser läßt uns die geologische Entstehungsgeschichte der Halbinsel miterleben, um daran die Geschichte ihrer Bewohner von einer in grauer Vorzeit lebenden Urbevölkerung an bis zur Besitzergreifung durch die Engländer anzufügen.

Die nächsten drei Kapitel beschäftigen sich mit der eingehenden Betrachtung der Grenzgebiete: Belutschistan, Afghanistan, Kaschmir und das Himalayagebirge. Jede dieser Unterabteilungen wird in physikalischer, ethnographischer und historischer Beziehung eingehend durchgenommen unter Einfügung zahlreicher Textkärtchen, die besonders für die orographisch-hydrographische Betrachtung wertvolle Beigaben sind. Am Schlusse jedes Abschnittes findet sich ein Literaturnachweis für die einzelnen Gebiete, der freilich nur auf die wichtigsten Werke aufmerksam machen soll. Ganz in derselben Weise verfährt der Verfasser in den folgenden Kapiteln, die der Halbinsel Indien selbst und den Grenzländern Assam, Burma und Ceylon gewidmet sind.

Sodann geht der Verfasser zu den ethnographischen und politi- Verhältnissen über. Entsprechend dem Nationalitätenreichtum nehmen diese Schilderungen einen breiten Raum ein. Längere Zeit wird auch bei den Native States verweilt, wobei besonders die Bemerkungen des Verfassers über Afghanistan interessieren, worin er der von englischer Seite zuweilen geäußerten Ansicht entgegentritt, als wenn Afghanistan ein Feudatory Native State, d. i. ein Lehnsstaat, wäre. Es sei ja allerdings sicher, daß sich der Emir unter politischer Kontrolle Englands befände, obgleich er keinen britischen Residenten in Kabul zulasse und keinem englischen Offizier das Überschreiten seiner Grenzen gestatte. Im Innern sei er jedoch souveräner Herrscher, auf den die indische Regierung keinerlei Einfluß besitze. Daß England diesen Verhältnissen noch kein Ende gemacht hätte, sondern dem Emir sogar noch eine finanzielle Unterstützung zur Erhaltung seiner Armee jährlich zukommen lasse, geschähe deshalb, um die Sicherheit eines unabhängigen, wohlbewaffneten Pufferstaates zwischen Indien und Rußland zu genießen.

Des weiteren geht der Verfasser auf die wirtschaftlichen Verhältnisse Indiens ein. Die Landwirtschaft und Industrie werden zunächst behandelt, erstere besonders ausführlich entsprechend ihrer Bedeutung für das Land. Die Majorität der Bevölkerung (über 75 Proz.) gehört ihr ja an, so daß in keiner Gegend der Erde mit mehr Angst und Spannung die meteorologischen Ereignisse beobachtet werden, wie in Indien. Die verheerenden Hungersnöte, die das Ausbleiben der regenbringenden Monsune über weite Flächen des Landes bringen kann, sind ja genugsam bekannt. Den vielfachen Bemerkungen über das große chronische Elend des indischen Bauern hält der Verfasser entgegen, daß dies eine notwendige Folge der Übervölkerung sei und in gleicher Weise in den großen Weltstädten, wie z. B. in London, auf kleinerem Raume zu beobachten sei. Nicht verkannt dürfte aber werden, daß sich unter englischer Herrschaft der Durchschnittswohlstand ganz bedeutend gehoben habe, was der Verfasser während seines langen Aufenhalts in Indien und auf vielfachen Reisen durch das Land wohl feststellen konnte. Den Abschnitt des Buches über die wirtschaftlichen Verhältnisse vervollständigt noch ein den Mineralvorkommnissen Indiens zugewiesenes Kapitel. In letzterem betont der Verfasser mehrfach, daß der schon im Alten Testament sprichwörtliche Reichtum Indiens an Gold und Edelsteinen in unseren Tagen durch andere Erdteile tief in den Schatten gestellt sei. Die Goldvorkommnisse seien infolge des zu harten Muttergesteins meist nur mit großen Kosten zu verwerten, die ertragreichsten Minen sind die in dem Native State Mysore gelegenen Kolar Mines. Die Gesamtausfuhr an Gold erreichte 1896 annähernd 7 Mill. Pfund Sterling. Kohlen-, Diamanten- (Koh-i-Nor!) und Rubinenvorkommnisse werden ebenfalls besprochen. Der Verfasser verspricht sich jedenfalls nicht viel von der Einführung europäischer Bergwerksingenieure mit ihren wissenschaftlichen Methoden und Maschinen, um die von europäischen Gesellschaften betriebenen Minen rentabler zu machen. Alles dies würde gegenüber der wohl veralteten, aber ungemein billigen Eingeborenenarbeit die Betriebskosten viel zu sehr steigern. Im Schlußkapitel werden an klimatische Erörterungen Bemerkungen darüber geknüpft, ob das Land für eine dauernde Heimat von Europäern brauchbar sei. Zunächst sei allerdings das in ganz Indien auftretende Fieber einem längeren Aufenthalt von Weißen wenig günstig, aber es sei zu hoffen, daß es der medizinischen Wissenschaft, jetzt, nachdem die Verpflanzung des Erregers durch Anophelesarten bekannt ist, gelingen möge, wirksame Gegenmittel zu finden. Eines der hauptsächlichsten wird wohl die Vertilgung der Moskitos bleiben. Und so schließt denn das Buch mit den Worten, daß die ganze Frage europäischer Akklimatisation und damit die Zukunft Indiens von der Unterdrückung dieses an sich so unbedeutend erscheinenden Tierchens abhängt.

*Eduard Wagner.*

647. **Dutt,** Romesh: India in the Victorian Age. An economic history of the people. 8°, 628 S. London, Kegan Paul, 1904. 10 sh 6.

Das vorliegende Buch bietet eine sehr ausführliche Geschichte der indischen Staatswirtschaft seit den Tagen der East India Company bis auf die Gegenwart. Es zerfällt in drei große Abschnitte, deren jeder eine vollständige Sammlung aller von der jeweiligen Regierung erlassenen Gesetze und ausgeführten Maßnahmen bildet unter gleichzeitiger Berücksichtigung von deren Wirkung auf das indische Wirtschaftswesen. Diese drei Hauptabschnitte sind die folgenden: 1. Indien unter der Company 1838—58; 2. Indien unter der Königin 1858 bis 1876; 3. Indien unter der Kaiserin 1877—1900.

Der Grundton, der durch die gesamten Ausführungen des Buches von Anfang bis Ende hindurchklingt, ist der, daß bis jetzt noch keine Regierung es verstanden hat, das Land so zu verwalten, daß ein wirtschaftlicher Aufschwung möglich gewesen wäre. Mit seinen abstrakten Zahlennachweisen bildet das Buch ein ernstes Mahnwort an die gegenwärtige englische Regierung, einen Systemwechsel in bezug auf Indien vorzunehmen, solange es noch Zeit ist. Die vom Verfasser, der selbst längere Zeit der englisch-indischen Regierung angehört hat, im Laufe seiner Ausführungen in voller Erkenntnis der Tatsachen gänzlich objektiv aufgedeckten Mißstände bedeuten eine drohende und immer sich vergrößernde Gefahr für das ganze große englische Weltreich.

Es ist an dieser Stelle nur möglich, in großen Zügen auf den überreichen Inhalt des vorliegenden Buches hinzuweisen. Während in allen bedeutenderen englischen Kolonien ein dauerndes Aufblühen und Fortschreiten zu bemerken ist, hat in Indien nichts dergleichen, weder für die dort von alters her betriebene Landwirtschaft noch für die weniger entwickelte Industrie, die englische Herrschaft begleitet. Während in Kanada z. B. ein jährliches Durchschnittseinkommen auf den Kopf von 48 £, in Großbritannien von 42 £ vorhanden ist, beträgt die Summe für Indien nur 2 £. Aus diesen Zahlen schon spricht die Verarmung der indischen eingeborenen Bevölkerung, die noch krasser in den immer und immer wieder ausbrechenden Hungersnöten zutage tritt. Denn diese Hungersnöte sind insofern ein Zeichen der Verelendung der Massen, als sie in vielen Distrikten einem schlechten Ernteausfall nur deshalb folgen, weil die gänzlich mittellosen und von Steuern bedrückten Bauern einerseits außerstande sind, in guten Zeiten Vorräte zu sammeln, anderseits aber, wenn die Hungersnot einmal am Ausbrechen ist, keine Barmittel haben, um sich Nahrung von andern Distrikten zu kaufen. Dringend not tut daher eine Aufbesserung der Lage des Bauernstandes in einer Weise, die diesen zu einem kleinen Besitz kommen läßt, da hierin das beste Vorbeugungsmittel gegen die verheerenden Hungersnöte liegt, zusammen mit dem schon von der Regierung betriebenen Ausbau des Verkehrsnetzes und der Bewässerungsanlagen. Nahrung wächst auch in den sog. Hungerjahren genug in Indien, um die ganze Halbinsel zu versorgen, für den mittellosen, verschuldeten Bauern freilich ist davon nichts zu haben. Den Grund der Verarmung der Ackerbauer erblickt der Verfasser in der drückenden Besteuerung der Landwirtschaft, die von jeher, solange englische Herrschaft über Indien waltete, weit über ihre Kräfte zu Abgaben herangezogen worden sei. Das schlimmste aber sei dabei, daß die Höhe dieser Abgaben nicht ein für allemal geregelt sei, sondern allen 20—30 Jahren Revisionen unterliege, wobei dann meist noch eine Anzahl von Zusatzsteuern ins Leben gerufen würden, die nach einigen Jahren wohl wieder verschwänden, aber den Zustand allgemeiner Unsicherheit in finanzwirtschaftlicher Beziehung nur noch erhöhten. So ist die Belastung der indischen Landwirtschaft, des einzigen Erwerbszweigs, auf den die Halbinsel durch das eifersüchtige Niederhalten indischer Industrie und indischen Handels durch enorme Besteuerung angewiesen ist, nicht nur sehr hoch, sondern auch noch wechselnd. Kein Land der Welt, wäre es auch noch so günstig veranlagt, vermöchte unter solchen Bedingungen sich zu entfalten. Jedenfalls kann England auf die unter dem von ihm befolgten System stets mittellose und stets in der Erwartung einer Hungersnot stehende indische Bauernbevölkerung nicht stolz sein. Es sollte sich aber erinnern, wozu das gleiche System in einem andern vorzüglich ackerbauenden Land, in Irland, geführt hat. Der indische Bauer ist wohl verschieden vom Iren, er ist bedürfnislos und friedlich, aber das entsetzliche Elend könnte die Massen doch eines Tages in einer Weise aufrütteln, die das englische Weltreich in seinen Grundfesten erschütterte.

Ein ebenso trauriges Bild wie die Landwirtschaft bietet die Finanzwirtschaft Indiens. In den Jahren 1891—1900 betrug das Gesamteinkommen der Halbinsel einschließlich Eisenbahnen und Bewässerungsanlagen 647 Mill. £, was jährlich 65 Mill. £ ergibt. Von diesen Gesamteinnahmen gehen jährlich 16 Mill. £ (also ein Viertel) als Home Charge nach England, wozu noch gegen 4 Mill. £ als Pensionsgehälter ehemaliger indischer Beamter kommen. »Diese 20 Mill. £ sind der Tribut, die das reichste Land der Erde von dem nahezu ärmsten jährlich beansprucht.« Darin liegt neben dem

oben erwähnten Besteuerungssystem der Landwirtschaft der zweite Kardinalfehler der englischen Verwaltung, daß der Hauptteil der so schwer aufgebrachten Steuern nicht im Lande, sondern außer Landes verbraucht wird. So muß ja von vornherein ein befruchtendes Einwirken dieser zu öffentlichen Zwecken gegebenen Gelder durchaus vereitelt werden, da Indien selbst nur ein bescheidener Rest der ihm doch eigentlich selbst gehörenden Summen zugute kommt.

Der Verfasser tritt auf das energischste der weitverbreiteten Ansicht entgegen, als ob die indische Staatsschuld der weitgehenden Verwendung englischen Kapitals innerhalb der Halbinsel ihre Entstehung verdanke. Sie sei vielmehr auch nur ein Resultat englischer Ausbeutung. Schon die East India Company beschloß ihre Herrschaft mit einer Schuld von 70 Mill. £, die bedingt war durch die Indien auferlegten Kosten auswärtiger, von England geführter Kriege. Obgleich nun Indien diese Summe eigentlich zu beanspruchen hatte, wurde sie dennoch als Staatsschuld von der Krone mit übernommen und in den ersten 18 Jahren ihrer Regierung durch den großen Aufstand verdoppelt, um sie bis zum Jahre 1900 auf 224 Mill. £ zu erhöhen, letzteres besonders durch Eisenbahnbauten, die nach des Verfassers Ansicht durchaus keinem Bedürfnis entsprachen, und die auch in den Tagen der Company schon so beliebte Aufbürdung auswärtiger Kriegskosten. »So ist die indische Staatsschuld ein Zeugnis von finanzwissenschaftlichem Unwissen und Ungerechtigkeit, denn jedem unparteiischen Beurteiler wird es sofort klar werden, wieviel das Land selbst zur Kontrahierung dieser Schuldenlast beigetragen hat.« Würde Indien unter solchen Verhältnissen, die, wie der Verfasser zeigt, eine egoistisch von England niedergehaltene Industrie, eine mit Abgaben überlastete Landwirtschaft und ein dauerndes Verbluten an Kraft durch die Home Charge bedeuten, gedeihen können, so wäre dies ein nationalökonomisches Wunder. Die Wissenschaft aber kennt keine Wunder!

Angesichts aller dieser Mißstände und der egoistischen, so gar nicht indisch fühlenden, lediglich englische Interessen vertretenden Regierung empfiehlt der Verfasser verschiedene Maßnahmen zur schleunigen Durchführung, damit wenigstens im 20. Jahrhundert endlich durch einen Systemwechsel die vielen alten Irrtümer beseitigt würden und sich die Inder als »Bürger« eines großen geeinten Weltreiches fühlen könnten und nicht als Unterdrückte. Die Imperialisten aber, die an der Verwirklichung des Greater Britain arbeiten, sollten sich vor Augen halten, daß dieses Weltreich unmöglich auf Armut und Verfall von fünf Sechstel seiner Angehörigen zu gründen sei.

Zunächst komme es in Indien darauf an, die Abgaben der Landwirtschaft zu ermäßigen, vor allem gesetzlich zu regeln und festzulegen und die Politik des Schwankens und der Zusatzsteuern gänzlich aufzugeben. Dann müßte das Land von der drückenden Last der Home Charge befreit werden, zum mindesten müßte diese dadurch herabgemindert werden, daß England die im India Office in London angestellten Beamten von sich aus bezahle. Andere Kolonien trügen ja auch nichts zur englischen Kolonialverwaltung bei. In Indien selbst müßten die Beamtengehälter durch vermehrte Anstellung von Eingeborenen herabgedrückt werden. Die Armee sollte das Land nur für seine Zwecke halten. Ihre Verwendung in auswärtigen Kriegen sollte tunlichst vermieden werden. Ganz ungerecht und verwerflich sei aber die Heranziehung Indiens zu auswärtigen Kriegskosten. Industrie und Handel sollte England in ihrer Entwicklung begünstigen und nicht aus Konkurrenzfurcht niederhalten. Die Blüte beider könnte dem Weltreich nur nützen, dem Lande selbst aber würden für sein erwünschtes Gedeihen dadurch neue Hilfsquellen erschlossen. Aufzuhören sei auch mit dem unnötigen Eisenbahnbau mit staatlicher Zinsgarantie. Gerade darin liege in der letzten Zeit eine übergroße Inanspruchnahme der staatlichen Einnahmen. Zu fördern ist indessen der Ausbau der Bewässerungsanlagen. Als Krone seiner Vorschläge stellt aber der Verfasser die Forderung auf, mehr Inder in die Verwaltung zu nehmen. Wo ein Kulturvolk von einem andern Kulturvolk fremder Rasse beherrscht wird, kann nur da eine egoistische Ausbeutung vermieden werden, wo den Beherrschten Gelegenheit geboten ist, selbst lebendigen Anteil an der Regierung zu nehmen.

Noch ausführlicher die Ansichten des Verfassers wiederzugeben, verbietet der verfügbare Raum. Jedenfalls aber erhellt schon aus diesen kurzen Andeutungen, daß noch recht viel zu geschehen hat, um Indien zu einer wesentlichen Stütze des Greater Britain, für die man es zu halten geneigt ist, zu machen. *Eduard Wagner.*



648. **Ray,** Prithwis Chandra: The Map of India from the Buddhist to the British Period. An open letter to Lord Curzon. 8°, 36 S. mit 6 K. London, Luzac & Co., 1904.

Die heutige politische und administrative Einteilung Indiens ist nach Ansicht des Verfassers eine in keiner Weise, weder in der historischen Entwicklung, noch in den ethnographischen Verhältnissen des Landes begründete. Die häufigen Veränderungen, die in den Abgrenzungen der Verwaltungsbezirke vorgenommen wurden und noch werden, entbehren jedes Eingehens auf die beiden obengenannten Punkte, indem lediglich Verwaltungsrücksichten dabei maßgebend waren und sind. Daher kommt es, daß die einzelnen heutigen Provinzen und kleineren Verwaltungsbezirke die heterogensten Elemente mit einer Grenze umschließen. Da jetzt keine Gebietserweiterung für Britisch-Indien durch militärische Eroberungen mehr zu erwarten und auch die Existenz der Native States als gesichert anzusehen sei, wäre es an der Zeit, eine neue politische Einteilung des Landes auf wissenschaftlicher Basis nach historischen und ethnischen Gesichtspunkten vorzunehmen.

In diesem Sinne wendet sich der Verfasser in seiner Broschüre an den vorigen Vizekönig von Indien, Lord Curzon. Er weist in eingehender, mit Kartenskizzen illustrierter Darstellung nach, wie in früheren Zeiten eine sachgemäße, weil historisch-ethnographisch begründete, Provinzeinteilung bestanden hätte. Wenn es dem Großmogul möglich gewesen sei, seine administrative Einteilung den gegebenen Verhältnissen anzupassen, warum sollte dies so viel später den Engländern nicht glücken? Das vorliegende Buch soll den Weg zeigen, wie dies erreicht werden kann. Des näheren darauf an dieser Stelle einzugehen, verbietet der zur Verfügung stehende Raum. Nur kurz sei gesagt, daß die neun bestehenden Provinzen an Zahl beibehalten werden, daß aber ihre Grenzen einen wesentlich andern Verlauf erhalten. Eine beigegebene Kartenskizze bringt diese neue Einteilung zur Darstellung. Besonders betont der Verfasser, daß bei einer administrativen Abgrenzung in keinerlei Weise die Volksdichte zu berücksichtigen sei, da diese in Indien ein überaus wechselndes Element bilde. Es sollen eben nur historisch-ethnische Gesichtspunkte ausschlaggebend sein. *Eduard Wagner.*

649. **Cotton,** Henry I. St.: New India or India in its Transition. Neue und revidierte Ausgabe. 8°, IX u. 252 S. London, Kegan Paul' Trench, Trübner & Co., 1904.

Die erste Ausgabe dieses Buches, welches bestimmt ist, England zur Änderung seiner hergebrachten indischen Politik, bei der die Eingeborenen nichts zu sagen haben, zu bestimmen, ist 1885 erschienen. Es hat also 20 Jahre gedauert, ehe des Verfassers Ideen so viel Anklang gefunden haben, daß man wieder mehr danach fragt. Lange galt in England das Wort Prof. Seelys, daß Englands Herrschaft in Indien zu Ende sei, sobald in Indien eine wirkliche Nation aufsteht, und man hielt daher für nötig, die Eingeborenen Indiens von der Verwaltung und Regierung ihrer Heimat durchaus fern zu halten und ihnen keinerlei Bestimmungsrecht zu verleihen. Auf die Länge zeigt sich das bei dem ungeheueren Wachstum der indischen Bevölkerung und bei dem abnehmenden Menschenüberschuß Englands nicht mehr durchführbar. Die Erfahrung der letzten Jahrzehnte hat auch gelehrt, daß Seelys Voraussage sich schwerlich bestätigen dürfte. Indien hat so viel Nutzen von Englands Herrschaft, daß sein eigenes Interesse es daran fesselt. Es kommt also für England nur darauf an, in richtiger Weise einen Übergang vom jetzigen Regime zu einem neuen, bei dem auch die Inder mehr zu den öffentlichen Angelegenheiten herangezogen werden, zu finden. Das vorliegende Buch macht in dieser Hinsicht sehr beachtenswerte Vorschläge. *A. Zimmermann.*

650. **Loti,** P.: Indien ohne die Engländer. 8°, 415 S. Berlin, Hupeden & Merzyn, 1905. M. 4.

Übersetzung des 1904, Nr. 655 besprochenen Werkes.

651. **Pirion,** Ernest: L'Inde contemporaine et le mouvement national. 8°, 273 S. Paris, Felix Alcan, 1905. fr. 3,50.

Ein politisches Buch! Der Verfasser hat sich zur Aufgabe gestellt, zu zeigen, wie in dem Indien von heute unter dem Einfluß der dem Volke so ganz wesensfremden englischen Bildung eine Aufrüttelung der sonst so starr konservativen Volksmassen stattgefunden

hat, deren Wirken sich zunächst in der Gründung der nationalen Partei mit ihren jährlichen Kongressen erkennen lasse. Allerdings sei vorerst diese nationale Bewegung, die die Rechte der eingeborenen Bevölkerung gegenüber den fremden Beherrschern wahren wollte, nur in den Kreisen der gebildeten Eingeborenen zu spüren. Ihr ständiges Zunehmen lasse sich jedoch mit aller Deutlichkeit aus dem Anwachsen der Besucher des Nationalen Kongresses entnehmen, und es scheint nach dem Verfasser in nicht allzuferner Zukunft zu liegen, daß diese Bewegung immer weitere Kreise ergreift, um endlich das eingeborene Volk aller möglichen Nationalitäten zu einen in dem Rufe: Indien den Indern! Und wenn es erst so weit ist, wäre es nur noch ein Schritt, daß diese Strömung die Grenzen der indischen Halbinsel überflute und sich begegne mit den Bestrebungen jener mächtig emporblühenden japanischen Macht. Hieraus aber erwüchse als letzte Konsequenz die Losung: Asien den Asiaten!

Inwieweit diese Ausführung des Verfassers, der, wie schon aus dem einleitenden Kapitel hervorgeht, von einer starken Antipathie gegen England erfüllt ist, der Wahrheit entsprechen, mag hier ununtersucht bleiben. Zu beachten bleiben indessen ohne Zweifel seine Bemerkungen über die Gefahr der Heranbildung der Massen, die dadurch in Bewegung gesetzt, gleichzeitig Waffen erhielten, die sie eines Tages gegen die fremden Beherrscher kehren könnten. Die ersten Ansätze dazu liegen schon in dem Bestreben der bereits erwähnten nationalen Partei, deren Hauptforderung die einer einflußvolleren Beteiligung gebildeter Eingeborener an den gesetzgebenden Körperschaften ist.

Es sei schließlich noch darauf hingewiesen, daß die Kapitel, die der indischen Volkswirtschaft, dem Entstehen und dem heutigen Zustand der verschiedenen Erwerbsarten gewidmet sind, viel Schätzenswertes, insbesondere für den Wirtschaftsgeographen, weil aus eigener Anschauung des Verfassers Gewonnenes enthalten. *Eduard Wagner.*

652. **Hayden,** H.: The geology of Spiti with parts of Bashar and Rupshu. (Mem. Geol. Surv. of India, Bd. XXXVI, 1. Teil.) 8°, 129 S. mit K. u. 15 Taf. Calcutta 1904.

Spiti ist durch die Arbeiten F. Stoliczkas (1866) das klassische Gebiet für unsere Kenntnis der Entwicklung der sedimentären Bildungen des Himalaya. Später hat Griesbach das Land flüchtig besucht, um die Beziehungen der stratigraphischen Verhältnisse zu jenen seines Arbeitsgebiets im Zentralhimalaya von Gurhwal und Kumaon zu studieren. In den Jahren 1898—1901 ist endlich Hayden mit einer Detailaufnahme von Spiti betraut worden, an der sich im Jahre 1899 auch der verstorbene Geologe A. v. Krafft beteiligt hat.

Die Ergebnisse dieser Detailaufnahme, die in dem hier zu besprechenden Werke vorliegen, sind sehr bemerkenswert. Sie verändern und vervollständigen in vieler Beziehung das Bild, das man sich bisher von der Schichtfolge gemacht hat. Es mag gleich hier bemerkt werden, daß Haydens Publikation nur die Stratigraphie, nicht die Struktur von Spiti schildert. Eine Darstellung des Gebirgsbaues ist offenbar einer besonderen Veröffentlichung vorbehalten.

Neu sind die folgenden Resultate der geologischen Aufnahme, wobei ich mich natürlich auf die Anführung der wichtigsten beschränken muß:

1. Die erste Entdeckung einer kambrischen Trilobitenfauna (vermutlich Oberkambrium). Das Untersilur liegt dem Kambrium mit einer scharfen Diskordanz auf.

2. Die Entdeckung reicher Faunen des Obersilur. Die von Griesbach für unterkarbonisch gehaltenen roten Krinoidenkalke und wahrscheinlich auch noch der Muthquarzit gehören ins Silur.

3. Devon ist noch immer zweifelhaft. Sehr mächtig ist dagegen das Karbon, das in zwei verschiedenen Entwicklungstypen erscheint. An der Basis liegen graue Kalke des Unterkarbons. Über diesem folgen im südlichen Spiti mit einer Diskordanz Sandsteine und Schiefer des Permsystems, im Gebiet von Losar und Po (östliche Fazies) dagegen sehr mächtige Quarzite und Schiefer mit Kulmpflanzen und marinen Einschaltungen (Fenestella beds). Perm und Trias sind durch eine lückenlose Schichtfolge überbrückt.

4. Es wurde eine Detailgliederung der Trias von Spiti erzielt und die Parallelisierung der einzelnen Schichtglieder mit jener der von dem Referenten studierten Profile der Bambanag und Shalstal Cliffs im zentralen Himalaya durchgeführt. Die Trias von Spiti erwies sich als noch mächtiger und reicher gegliedert, denn auch die in Dieners Profilen verkümmerte ladinische Stufe ist hier in typischer Weise entwickelt. Ferner konnte die karnische Zone des *Tropites subbullatus* und unter dem Dachsteinkalk ein mächtiges Quarzitniveau konstatiert werden.

5. Zwischen Trias und Jura scheint keine Lücke zu bestehen, doch sind Lias und Rhät noch nicht faunistisch nachgewiesen. Der fossilführende Dogger ist noch als Kalkstein und erst der obere Jura in der bekannten Schieferfazies der Spiti shales entwickelt.

Die nachfolgende Tabelle gibt ein Bild der Schichtfolge und ihrer Mächtigkeit.

| Europäische Äquivalente | | | Lokalstufen | Lithologische Beschaffenheit | Mächtigkeit in m |
|---|---|---|---|---|---|
| Kreide | | | Chikkim shale | Schiefer } fossilarm | 45 |
| | | | Chikkim limestone | Kalk } fossilarm | 30 |
| | | | Gieumal sandstone | Sandsteine } fossilarm | 90 |
| Oberer Jura | | | Spiti shales | Schwarze Schiefer | 150 |
| Mittlerer Jura und Lias (?) | | | Hochgebirgskalk | Kalke mit Megalodon an der Basis, mit *Stefanoceras* in der oberen Abteilung | 700 |
| Trias | Obere Trias | Norische Stufe | Quarzitstufe | Quarzite mit Schiefern und Kalken | 100 |
| | | | Monotisschiefer | Schiefrige Kalke mit *Monotis salinaria* | 90 |
| | | | Coral limestone | Korallenkalk | 30 |
| | | | Juvavites beds | Kalke und Schiefer mit *Juvavites, Paratibetites* usw. | 150 |
| | | Karnische Stufe | Tropites beds | Dolomitische Kalke und Kalkschiefer mit *Tropites* | 250 |
| | | | Grey shales | Graue Schiefer mit *Joannites cymbiformis* | 150 |
| | | | Halobia beds | Dunkle Kalke | 40 |
| | | Ladinische Stufe | Damella limestone | Dunkle Kalke | 40 |
| | | | Damella shales | Schiefer mit *Daonella Lommeli* | 40 |
| | Mittl. Trias | | Muschelkalk | Kalke mit *Ptychites* usw. | 25 |
| | Untere Trias | | Hedenstroemia beds | Kalke und Schiefer | 10 |
| | | | Meekoceras beds | Kalke und Schiefer | 2 |
| | | | Otoceras beds | Kalke mit *Ophiceras* und *Otoceras* | 1 |
| Perm | | | Kuling oder Produktusschiefer | Kalksandsteine und Schiefer | |
| | | | | Diskordanz | |
| Karbon | Ober- | | Fenestella shales Quarzite u. Schiefer mit Kulmpflanzen (Poseries) | Quarzite und Schiefer | 550 |
| | Unter- | | Lipak series | Kalk mit *Syringothyris cuspidata* | |
| Devon (?) | | | | Kalkschiefer und Sandsteine | |
| Silur | Ober- | | Muthquarzit | Quarzite<br>Graue Kalke<br>Korallenkalke<br>Schieferkalk mit Brachiopoden<br>Dolomit<br>Graue Kalke mit Cystoideen<br>Trilobitenkalk<br>Pflanzenführende Sandsteine<br>Rote Quarzite und Konglomerate | 200 |
| | Unter- | | | | |
| | | | | Diskordanz | |
| Kambrium | | | | Schiefer und Quarzite mit Trilobitenfauna<br>Blaue und schwarze Schiefer<br>Schiefer und Quarzite | |

*C. Diener.*

653. **Workmann,** W. H.: Some obstacles of Himalayan Mountaineering and the History of a Record Ascent. (The Alpine Journ., Aug. 1905, S. 489 ff.)

Die Schwierigkeiten, mit welchen man bei Bergbesteigungen im Himalaya gegenwärtig zu rechnen hat, sind mannigfach und teilweise sehr groß. Stellen die Versorgung einer größeren Karawane mit Lebensmitteln, die Behandlung und Überwachung der Kulis große Anforderungen an die organisatorischen Fähigkeiten des Leiters einer Expedition, so erfordern anderseits der Marsch durch gänzlich pfadlose Gegenden, das Überqueren vieler Schutthalden, von denen aus leicht Schuttlawinen in Bewegung gesetzt werden, die der Karawane Gefahr bringen, dann das Klettern in morschem, brüchigem Gestein, das häufige Niedergehen von Schneelawinen an den hohen und steilen Talgehängen ein großes Maß von Umsicht und Geschicklichkeit. Die größten Schwierigkeiten aber bereitet die Bergkrankheit, von der in Höhen über 5200 m jedes Expeditionsmitglied befallen wird. Jede rasche Bewegung, jedes Anhalten des Atems verursachen Herzklopfen; daher wird das Klettern in Felsen sehr schwierig und das Durchwaten des zusammengewehten Hochschnees äußerst anstrengend. Doch kann bei langsamem Vorrücken eine allmähliche Akklimatisation an die Bedingungen dieser Hochregion erfolgen. Intensive Sonnenstrahlung, welche ein rasches Austrocknen der Haut und starkes Durstgefühl hervorruft, sehr niedrige Temperaturen in den Morgenstunden, dann unsicheres, stürmisches Wetter, wie es die Monsune gerade während der Reisezeit hervorrufen, bilden weitere ernstliche Hindernisse, mit denen der Bergsteiger im Himalaya zu rechnen hat.

Im weiteren schildert Workmann den Verlauf der von ihm und seiner Frau in Begleitung der Schweizer Führer Petigax und Savoie unternommenen Besteigung des Chogo Lungma, welche die Expedition über den ca 50 km langen gleichnamigen Gletscher von 2800 m bis zur höchsten bisher sicher erreichten Höhe von 7100 m (23394 F.), zur Spitze des Lungma führte. *Heß.*

654. **Oldham,** R. D.: Note on the Glaciation and History of the Sind Valley. (Records of the Geol. Surv. of India, 1904, Bd. XXXI, 3. Heft, S. 142—162 u. Taf.)

In diesem Bericht wird eine Darstellung der ehemaligen Vergletscherung des Sindtals in Kaschmir gegeben. Der Ausgang dieses Tales bei Kangan ist nie vergletschert gewesen. Hier stellt es ein breites, ebenes Flußtal mit ca 100 m mächtigen Flußdepositen dar, in die der Fluß Terrassen eingeschnitten hat. Oberhalb Kangan verengt sich das Tal und füllt sich mit Felstrümmern, die aber noch keine alten Moränen darstellen, sondern von Sturzbächen angehäuft sind. Noch höher hinauf aber treten allmählich Anzeigen ehemaliger Vergletscherung auf, die schließlich in der Nachbarschaft des Dorfes Gund, das selbst zum Teil auf einem großen Roche moutonnée erbaut ist, und ganz besonders oberhalb desselben sehr zahlreich und deutlich werden. Bis über 160 m von der Talsohle sind die Wände geschrammt, und Grund- und Seitenmoränen lassen sich nachweisen. Die enorme Verwitterung in diesen Gegenden hat dabei viele Spuren schon gänzlich verwischt. Ebenso wie im Haupttal ist die ehemalige Vergletscherung ganz in derselben Stärke in den Seitentälern oberhalb Gund sichtbar.

Der Verfasser kommt aus der Lage und Richtung der Moränen zu dem Schlusse, daß diese durch einen Gletscher zur Ablagerung gelangten, der das heutige Sindtal hinaufloß, was nur durch eine bedeutende Höhenverschiebung nach der Zeit des Eisrückgangs zu erklären wäre. Immerhin aber bedürfe diese Erklärung noch weiterer Beobachtung an Ort und Stelle, ehe man sie als bestimmt abgeben könnte.

Eine Kartenskizze und mehrere ganz prächtige Photographien, die mit vielem Verständnis für das Typische aufgenommen sind, begleiten die vorliegende Abhandlung als sehr wesentliche Unterstützung der Textworte. *Eduard Wagner.*

655. **Maclaren,** J. Malcolm: The Geology of Upper Assam. (Ebenda 1904, Bd. XXXI, 4. Heft, S. 179—205, 1 K. in ca 1 : 1 Mill.)

Der Bericht befaßt sich mit der Geologie des weiten, ebenen Brahmaputratals von seinem Austritt aus dem Gebirge an bis nach Tezpur, d. h. in seiner Erstreckung zwischen dem östlichen Himalaya und dem Patkoigebirge. Von diesen flankierenden Höhenzügen weiß der Bericht wenig zu sagen, da ihre Unzugänglichkeit sowie auch ihre den fremden Eindringlingen feindliche Bevölkerung bislang ein eingehenderes geologisches Arbeiten noch nicht gestattet haben. Die geologische Erforschung reicht deshalb über die ersten Randhügel kaum hinaus.

Das ganze große Flußtal ist tertiären Ursprungs. Wenn es auch zumeist ganz mit alluvialen Bildungen ausgefüllt ist, so treten doch an vielen Stellen, ganz besonders aber an den Rändern zu Füßen des Himalaya und der Patkoiberge, tertiäre Bildungen in ziemlicher Ausdehnung zutage. Sie ziehen sich an den Gebirgen hinauf bis zu 2300 m Höhe und sind ebenso wie die hinter ihnen folgenden archaischen und metamorphischen Bildungen stark gestört und gefaltet. Tertiäre Ablagerungen fehlen aber gänzlich vor dem das Tal im Hintergrund abschließenden kristallinischen Mijusystem. Die ausgedehnten und stark abgebauten Kohlenvorkommnisse von Jaipur gehören jedenfalls dem Tertiär an, obgleich ihr Alter noch nicht sicher festzustellen war, Ebenso ist ihre Ausdehnung noch unbekannt, sie scheinen aber nördlich vom Brahmaputra gänzlich zu fehlen. Zusammen mit ihnen tritt Petroleum auf, wozu auf das Kärtchen der Petroleumvorkommnisse in Assam und Burma in dem Bericht Hollands, Review of the Mineral Production in India 1898 bis 1903 (1905, Geol. Surv. India) verwiesen sei.

Die Entstehung des heutigen Tales von Assam schildert der Verfasser so, daß ehmals der heutige Südwestausgang des Tales die eocäne Meeresküste gebildet habe. Eine von hier aus erfolgende Überflutung versenkte die üppige Vegetation, wodurch sich die Kohlenlager von Jaipur bilden konnten, die jedenfalls eine größere Ausdehnung haben, als man heute kennt. Später, im oberen Tertiär, erfolgten sodann die riesigen Erdbewegungen, die den Himalaya in NNW-Faltung, die Patkoiberge in OSO-Faltung aufrichteten. Die Mijuberge jedoch, im Hintergrund des heutigen Tales, die offenbar älter als Himalaya und Patkoiberge sind, leisteten dieser Faltung Widerstand und zwangen den Himalaya, sich nach NO, die Patkois, sich nach SO abzubiegen. Damit war nun das heutige Assamtal entstanden, und zwar, da wir es mit gleichen geologischen Bildungen zu beiden Seiten des Tales zu tun haben, die nur in entgegengesetztem Sinne aufgerichtet sind, als eine riesige antiklinale Spalte. Geologisch und orographisch findet es selbst sowie die beiden flankierenden Gebirge, der östliche Himalaya und die Patkoiberge an dem Mijusystem sein Ende. — Die der vorliegenden Arbeit beigegebene sehr klare geologische Karte von Assam erleichtert das Verständnis derselben ganz wesentlich. *Eduard Wagner.*

656. **Maclaren,** J. M.: The Auriferous Occurrences of Assam. (Ebenda S. 205—233 mit 2 K. u. Taf.)

Zur Zeit der ehemaligen Rajas blühte in Assam eine bedeutende Goldwäscherindustrie und verschaffte dem Lande den Ruf großen Reichtums. Im Laufe der Zeit schlief indessen diese Industrie mehr und mehr ein. Neuerdings macht die englische Regierung wieder Versuche zu ihrer Belebung, und mehrere Expeditionen wurden ins Land gesandt, die alten reichen Goldlager der Rajas wieder aufzufinden und das ganze Land auf seine Goldvorkommnisse und deren Abbauwürdigkeit zu untersuchen. Das vorliegende Schriftchen stellt eine Zusammenfassung dieser verschiedenen Expeditionsberichte dar, die allerdings alle weit entfernt davon sind, mit in die alte, sagenhafte Emporhebung des reichen Goldlandes Assam einzustimmen. Alle Flüsse Assams, der Brahmaputra und seine Trabanten, führen zwar Gold, das wahrscheinlich zumeist dem Mijusystem entstammt. Aber der Prozentsatz ist so gering, daß es die Bildung größerer Gesellschaften zu seiner Gewinnung nicht verlohnt. Die einzigen Flüsse, die größerer Beachtung wert sind, sind der Dihong und der Subansiri River. Hier ist, wie auch bei den andern, die Goldgewinnung an die Kiesbänke im Flusse gebunden. Immerhin ist zu bedenken, ob sich der Goldvorrat hier bei stärkerer Ausbeutung in genügender Weise wieder ergänzt, wie er es ehemals bei der langsam arbeitenden Wäscherei der Eingeborenen getan hat. Außerdem kann nur $4\frac{1}{2}$ Monate (Oktober bis Mai) dort gearbeitet werden, da nur in dieser Zeit der Wasserstand tief genug ist, um die Kiesbänke freizulegen. Jedenfalls betont der Verfasser ausdrücklich, daß die sämtlichen bis jetzt bekannten Goldvorkommnisse in Assam nicht entfernt einen intensiven Betrieb mit größeren technischen Hilfsmitteln etwa von seiten einer mit großem Kapital gebildeten Gesellschaft lohnen würden. Immerhin würde aber von sozialpolitischem Standpunkt aus die stärkere Belebung der ehemaligen Wäschereien der Rajas, die vielleicht auch an ergiebigeren, uns unbekannten Stellen arbeiten ließen,

unter Heranziehung der dortigen Bevölkerung, die sich dazu sehr eignen würde, zu begrüßen sein.

Je eine Kartenskizze des Janglu Pani und des Subansiri Rivers und mehrere ausgezeichnete Photographien begleiten die Abhandlung.

*Eduard Wagner.*

657. **India.** Statistics of Mineral Production in India in the ten years 1894 to 1903, compiled under the supervision of the Director-General of Statistics. Calcutta 1904.

| | 1894 | | 1903 | |
|---|---|---|---|---|
| | Menge | Wert 1000 Rupien | Menge | Wert 1000 Rupien |
| Gold (ounces) . . . | 210412 | 14367 | 603218 | 34537 |
| davon in Mysore [1]) . | 209989 | 14343 | 598709 | 34260 |
| Kohle (tons) . . . | 2823907 | 10387 | 7438386 | 19496 |
| davon in Bengalen [2]) | 2035934 | 6279 | 6361212 | 14277 |
| Petroleum (gallons) | 11452649 | 1127 | 87859069 | 5315 |
| davon in Burma . | 11234002 | 1084 | 85328491 | 5189 |
| Salz (tons) [3]) . . . | 1241570 | 7393 | 823184 | 4616 |
| davon in Nordindien | 448101 | 2847 | 270068 | 1158 |
| Bombay . . . . | 431646 | 1819 | 267619 | 1196 |
| Madras . . . . | 327706 | 1926 | 244923 | 1289 |
| Manganerze (tons) . | 11410 | 78 | 165006 | 1991 |
| Glimmer (tons) . . | 285 | 638 | 1077 | 1294 |
| Zinnerze (tons) . . | 98 | 109 | 110 | 137 |
| Summe | — | 34090 | — | 67386 |

Bemerkungen: [1]) Kolar; [2]) Hauptkohlenfelder Baniganj, Jherria und Giridih; [3]) Ohne Aden.

*Supan.*

658. **Holland:** T. H.: Review of the Mineral Production of India during the Years 1898 to 1903. (Records Geol. Surv. of India, 1905, Bd. XXXII, 1. Heft, S. 1—118 u. Taf.)

Bis zum Jahre 1897 gab die geologische Landesaufnahme jährliche Berichte über die Mineralproduktion von Britisch-Indien heraus. Dann beschloß man aber zusammenfassende Veröffentlichungen über eine größere Anzahl von Jahren zu bringen, um die Schwankungen in der Mineralproduktion besser zu veranschaulichen. Das vorliegende Heft bildet den ersten Bericht dieser Art, der sich über die Jahre 1898 bis 1903 erstreckt. Ganz allgemein ist für alle wichtigeren Minerale eine nicht unbeträchtliche Produktionszunahme in diesen fünf Jahren zu verzeichnen. Zum Zwecke der Berichterstattung teilt der Verfasser die gesamte Produktion in zwei Gruppen:

1. Minerale mit genauer und glaubhafter Produktionsstatistik;
2. Minerale, für die genaue Produktionszahlen nicht erhältlich waren.

Zu der ersten Gruppe gehören Kohle, Gold, Graphit, Eisen- und Manganerze, Glimmer, Petroleum, Rubinedelsteine, Salz, Salpeter und Zinn, während die wichtigeren der zweiten Abteilung sind: Aluminium, Antimon, Arsenik, Asbest, Borax, Blei, Gips, Kupfererze, Phosphate, Silber, Schwefel und Zink. Einige wenige Zahlen aus dem überreichen Material des Berichts mögen hier Platz finden, um die Steigerung der Produktion zu belegen. Es betrug diese von

| | 1898 | 1903 |
|---|---|---|
| Gold . . . . | 1600000 £ | 2300000 £ |
| Kohle . . . . | 957000 „ | 1300000 „ |
| Rubinen . . . | 58000 „ | 99000 „ |
| Eisenerze . . . | 12000 „ | 15000 „ |
| Petroleum . . . | 67000 „ | 335000 „ |

Der ersten Produktionsgruppe widmet das Buch eine sehr ausführliche Betrachtung unter Wiedergabe eines eingehenden statistischen Materials. Ein näheres Eingehen auf dieses ist hier nicht am Platze. Die Steigerung der Kohlenproduktion, die zum allergrößten Teil im Lande selbst konsumiert wird, hat zur Folge gehabt, daß die Einfuhr fremder Kohle, die vor 20 Jahren noch 31 Proz. des gesamten Konsums ausmachte, gegenwärtig auf 1 Proz. desselben herabgesunken ist. Der Export indischer Kohle ist nie sehr bedeutend gewesen und hat sich hauptsächlich auf die Versorgung von Ceylon und Straits Settlements beschränkt. Immerhin ist auch hier eine Steigerung von 212000 tons im Jahre 1897, auf 431000 tons im Jahre 1903 zu verzeichnen. Hauptsächlich kommen für die Kohlenproduktion die Provinzen Bombay, Madras und die Umgebung von Rangoon in Betracht. Geologisch gehören die produzierten Kohlen zumeist dem Gondwanasystem (Perm) an, da die in dieser Etage betriebenen Gruben und Bergwerke, als näher der Küste und den großen Eisenbahnlinien liegend, sich ungleich lebhafter zu entwickeln vermochten, als die der Kreide und dem Tertiär angehörenden Kohlenvorkommnisse.

Mit seiner Goldproduktion nimmt Britisch-Indien die sechste oder siebente Stelle unter den goldproduzierenden Ländern der Erde ein. Das heißt also, daß seine Goldproduktion gering ist, sie beträgt etwa 3½ Proz. der gesamten Erde. Den Hauptanteil hieran haben die Kolargoldfelder im Staate Mysore in Südindien. Hier betrug die Produktion 1898 1,5 Mill. £, 1903 2,2 Mill. £. Die gesamte indische Produktion war 1898 1,6 Mill. £, 1903 2,3 Mill. £. Hieraus ergibt sich das schon oben hervorgehobene Übergewicht der Kolargoldfelder gegenüber dem Rest des Landes. Es wäre dabei freilich zu beachten, daß für die an allen goldführenden Flüssen im Lande bestehenden Goldwäschereien der Eingeborenen keine Produktionszahlen zu erhalten sind. Die von ihnen gewonnenen Quantitäten sind indessen so gering, daß sie die für die Gesamtproduktion gegebenen Zahlen kaum zu ändern vermögen.

Schließlich interessiert noch die Pertroleumgewinnung, die an beiden Enden des Himalayabogens in Punjab und Belutschistan sowie in Assam und Burma vorgenommen wird. Eine der Abhandlung beigefügte Karte orientiert über das Auftreten von Petroleum in den beiden letztgenannten Produktionsgebieten. Gegen 1¼ Proz. der Weltproduktion enfällt auf Britisch-Indien, während beispielsweise die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Rußland zusammen mit 90 Proz. an ihr beteiligt sind.

*Eduard Wagner.*

659. **Simpson,** R. R.: Report on the Jammu Coal-fields. (Mem. of the Geol. Surv. of India, Bd. XXXII, 4. Heft, S. 189—263 mit 2 K. u. Taf. Calcutta u. London 1904.) 4 sh.

Seit dem Jahre 1901 hat die englische Regierung ihre Aufmerksamkeit in erhöhtem Maße den ausgedehnten tertiären Kohlenvorkommnissen in Kaschmir nördlich der Stadt Jammu zugewandt und nacheinander mehrere Sachverständige dorthin entsandt, um die Abbauwürdigkeit und Möglichkeit zu prüfen. Den Bericht eines solchen Sachverständigen bildet das vorliegende Heft. Die Kohlenvorkommnisse finden sich nahe beieinander, dort wo der Chenabfluß sich in scharfem Knie nach S wendet, ungefähr zwischen 33° und 33° 15′ N und 74° 25′ und 75° 13′ Ö. Man unterscheidet in dem Bericht mehrere Felder, von denen die größten die ineinander übergehenden Felder von Sangar Marg und Ladda sind, während die Kalakot, Siro Valley, Mehowgala und Lodhrafelder räumlich geringere Ausdehnung besitzen. Die dem Bericht angeheftete Karte im ungefähren Maßstab 1 : 125000 läßt Lage und Erstreckung aller dieser Orte deutlich erkennen.

Geologisch betrachtet, lagern die kohlenführenden tertiären Schichten auf älteren, fossillosen Bildungen diskordant auf, die vielleicht unteren mesozoischen Alters sind. Graue Sandsteine und rote Tone überlagern die Kohlen, die ihrerseits von Schiefern und dünnen Kalkbänken durchzogen sind. Alle diese Schichten sind stark gestört und gefaltet, so daß die ehemals zusammenhängenden Kohlen in eine Anzahl verschiedener Felder zerteilt sind.

Der Bericht wendet sich der eingehenden Betrachtung aller dieser Gebiete zu, um schließlich die Einzelbeobachtungen zu einer Schlußbetrachtung über die Möglichkeit eines Abbaues dieser ausgedehnten Kohlenlager zusammenzufassen.

Die Kohlen dürfen nur als leidlich gut angesprochen werden. Sie sind sehr unrein und haben einen hohen Aschengehalt. Infolge der starken tektonischen Störungen, denen die ganze Gegend unterworfen war, sind sie sehr zerbrechlich und zerfallen leicht zu Pulver. In den wenigen Teilen, wo die Flöze in geringerer Weise aus ihrer Lage gebracht worden sind, ist die Kohle leidlich hart. Diese tektonischen Verschiebungen werden auch ohne Zweifel den Abbau zu einem recht schwierigen gestalten und die höchsten technischen Anforderungen an diesen stellen. Erdrutsche und Wassereinbrüche werden mit Sicherheit zu erwarten sein, sobald erst einmal durch Entfernung größerer Kohlenmengen das Gleichgewicht der Massen gestört sein wird. Je brüchiger die Kohle ist, um so geringeren Widerstand wird sie den einrutschenden Felsmassen zu bieten vermögen. Sehr zu bedenken wäre auch vor dem Beginn des Abbaues, daß die Flöze ungemein wechselnd an Mächtigkeit sind, und daß sie infolge der tektonischen Störungen trotz großer Mächtigkeit schon auf kurze Entfernungen völlig verschwinden können. Alles dies bringt den Verfasser zu der Überzeugung, daß nur mit größter Vor-

sicht an die Ausbeutung der Kohlen des Jammudistrikts zu gehen sei, auf jeden Fall aber nicht versäumt werden dürfe, vorher des Rates und der Hilfe eines tüchtig geschulten europäischen Bergwerksingenieurs sich zu versichern. Werden aber die technischen Schwierigkeiten überwunden, so könnte man mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, daß eine Eisenbahn, die von Jammu aus an die Kohlenfelder herangebaut würde und die etwa bis Srinagar fortgesetzt werden könnte, jährlich bis zu 3½ Mill. tons zu verfrachten haben würde.

Außer der schon erwähnten Übersichtskarte des ganzen Kohlengebiets sind dem Report noch mehrere geologische Profile, sowie eine Anzahl vorzüglicher, scharfer Photographien, wie sie überhaupt die Publikationen des Geological Survey of India höchst vorteilhaft auszeichnen, beigegeben. *Eduard Wagner.*

660. **Bowrey,** Th.: A Geographical Account of Countries round the Bay of Bengal, 1669 to 1679. Edited by Sir Rich. C. Temple. Cambridge, Hakluyt Soc., 1905.

Erste, mit Noten versehene Ausgabe einer in Privatbesitz befindlichen Handschrift, als deren ungenannter Verfasser der Kapitän Thomas Bowrey (ca 1650—1713) ermittelt wurde. Die beigefügten Federzeichnungen sind roh, aber immerhin charakteristisch. Für die Kolonialgeschichte ist diese Beschreibung von einigem Werte. *Supan.*

661. **Grinlinson,** F. H.: Ceylon. 1:506880. (8 miles to an inch.) Colombo 1904.

662. **Ferguson,** John: Ceylon in 1903. 8°, CIXXXVI u. 159 S. mit Illustr. u. 1 K. (1:500000). Colombo, A. M. u. J. Ferguson, 1903.

Das vorliegende Buch ist Sir West Ridgeway gewidmet, der von 1896—1903 Gouverneur der Insel Ceylon war. Es enthält eine eingehende Beschreibung der Insel von geographischer wie wirtschaftlicher Seite, ohne sich indessen über einen populären Standpunkt erheben zu wollen. Für wissenschaftliche Benutzung bieten die im Appendix wiedergegebenen Resultate des Zensus von 1901 Schätzenswertes, da hier eine genaue Liste der Ortschaften der Insel mit ihrem Areal und ihrer Bewohnerzahl nach Provinzen geordnet zum Abdruck gelangt.

In den ersten drei Kapiteln erfahren wir aus einem geschichtlichen Abriß die aufsteigende Entwicklung der Insel ganz besonders unter englischer Herrschaft seit 1797. Der Schwerpunkt der englischen Verwaltung liegt seit jeher in dem Ausbau des Verkehrsnetzes, der Straßen und neuerdings der Eisenbahnen. Nur hierdurch war die Überwindung der unabhängigen Stämme des Innern geglückt und ein dauernder nachhaltiger Einfluß auf diese ermöglicht. Außerdem bilden die Eisenbahnen in vielen Distrikten das einzige Vorbeugungsmittel gegen den Ausbruch von Hungersnöten, denen die Insel ja genau so wie das benachbarte Indien unterworfen ist. Selbstverständlich wird auch für Ceylon die Anlage von Bewässerungsanlagen nicht vernachlässigt. Des weiteren bringen umfassende hygienische Verbesserungen, die Entwicklung von Post- und Bankwesen, sowie der allgemeinen Volksbildung den Eingeborenen die Überzeugung von der Überlegenheit über das ehemalige portugiesische und holländische Regiment bei. Die Einführung einer geordneten Gerichtsbarkeit, wobei jetzt auch Eingeborene höhere Stellen bekleiden können, hat nach dem Verfasser hierbei den stärksten Einfluß geübt. Alles dies wirkt zusammen, daß die Eingeborenen und Burghers (Abkömmlinge von Europäern und Eingeborenen) der englischen Verwaltung das größte Vertrauen entgegenbringen.

Der Hauptfaktor für das wirtschaftliche Leben der Insel ist die Landwirtschaft, deren Produkte, vor allem Tee und Kaffee, einen großen Ruf genießen und die hauptsächlichsten Ausfuhrartikel bilden. Industrie ist nur schwach entwickelt und die Erzeugnisse heimischer Schnitzerei und Metallarbeit, in welch letzterer allerdings Singhalesen Meister sind, werden nur in geringer Zahl als Kuriositäten exportiert. Die Insel ist aber infolge ihrer produktiven Landwirtschaft und der Bedürfnislosigkeit der Eingeborenen recht wohlhabend, was sich in dem Ausspruch eines ihrer Gouverneure kund gibt: »Ich habe mehr Elend an einem Wintertag in London gesehen, als während meiner neunjährigen Amtsführung in Ceylon.« Trotz dieses Reichtums des Landes aber warnt der Verfasser des Buches mittellose Einwanderer vor dem Zuzug, da nur kapitalkräftigen Leuten bei der augenblicklichen Überfüllung ein gesichertes Fortkommen in Aussicht gestellt werden könnte.

Den Geographen wird noch ganz besonders in den Ausführungen des Verfassers über weitere zweckmäßige Maßnahmen von seiten der Regierung für eine fernere gedeihliche Entwicklung der Insel, »des Tautropfens an der Augenbraue Indiens«, das Verlangen nach einer systematischen geologischen Landesaufnahme interessieren, von der sich der Verfasser in Anbetracht des Mineralreichtums Ceylons viel verspricht. Bisher freilich hat die Regierung nur einen Mineralogen für die bergbauliche Erschließung des Landes angestellt.

Dem Buche, das ohne Zweifel ein recht brauchbares Orientierungswerk über die Insel darstellt, sind eine Reihe von Illustrationen beigegeben, die aber ebensogut oder besser hätten wegbleiben können. Technisch sind sie ungemein schlecht ausgeführt und auch an sich so nichtssagend und wenig typisch, daß von einer Verdeutlichung der im Texte gegebenen Ausführungen nicht die Rede sein kann. Die in Buchdruck ausgeführte Übersichtskarte (1:500000) enthält ein sehr reiches Namenmaterial und Verkehrsnetz. Terrain fehlt ihr allerdings völlig. *Eduard Wagner.*

663. **Ceylon.** Administration Reports 1903. 4. Heft. Mineralogical Survey. Gr.-8°, 12 S. mit 4 Taf. u. 12 Abb. im Texte.

Der Direktor, Coomaraswamy, des in den Jahren 1902/03 gegründeten Survey berichtet über die bisherigen Arbeiten, besonders betreffend das Vorkommen nutzbarer Mineralien. Besprochen werden: 1. Glimmer (Phlogopit), dessen Produktion einen starken Rückgang zeigt; 2. Graphit, nur wenige Vorkommen dieses ökonomisch wichtigsten Minerals von Ceylon wurden durch den Survey bisher untersucht; 3. Eisenerze (Braun- und Roteisenstein, ohne Bedeutung); 4. Korund (Erwähnung verdient die Auffindung des ersten anstehend bekannt gewordenen Vorkommens dieses auf sekundärer Lagerstätte auf Ceylon so verbreiteten Minerals zu Tennahena nahe Kandy); 5. Mondstein (Adular), weit verbreitet und in unerschöpflichen Mengen vorhanden; 6. Granat; 7. Pechblende (Uraninit), das unter diesem Namen aufgeführte Mineral von Bambarabotuwa und Gampola dürfte sich als neue Mineralspezies von noch unbekannter Zusammensetzung erweisen.

Die Gerüchte über Vorkommen von Zinnober (bei Kadugannawa) haben sich nicht bestätigt.

Muttergestein aller Mineralvorkommen ist die auf Ceylon herrschende kristalline Schieferformation (Gneis, Granulit, mit Einlagerungen von kristallinen Kalken), die der Hauptsache nach als plutonisches Gebilde angesehen wird; nur die Eisenerze gehören dem Verwitterungsboden an.

Tafeln und Textfiguren erläutern die räumliche Verbreitung und die Gewinnung der besprochenen Minerale. *A. Dannenberg.*

## Indischer Archipel.

664. **Bernard,** Fernand: A travers Sumatra. De Batavia a Atjeh. 8°, 220 S. u. 1 K. Paris, Hachette & Co., 1904. fr. 4.

Als ich von der Redaktion dieser Zeitschrift das vorstehende Werk zur Besprechung erhielt, war ich hocherfreut, da mich das Buch seinem Titel nach sehr interessierte. Zu meinem Bedauern muß ich nach dem Lesen sagen, daß das Werk zwar eine angenehme, leichte Lektüre ist, die oft reizvoll die Landschaft zu schildern weiß, aber für die Wissenschaft oder Fachleute wenig Nutzen bringt.

Der Verfasser tritt seine Reise von Batavia aus an, berührt dann die kleine Insel Engano. Sie allein geographisch, ethnographisch, anthropologisch zu beleuchten, hätte dem Verfasser schon eine Fülle wertvollen Materials geliefert, unter dem gewiß etwas Neues gebracht worden wäre, zumal diese kleine Insel noch lange nicht eingehend genug behandelt worden ist. Wir besitzen zwar aus den letzten Jahren von Mogdigliani eine kleine Studie unter dem Titel Isola dell Donne, die aber bei weitem noch nicht so erschöpfend ist, wie das große Nias-Werk desselben Verfassers. Weiter führt uns Bernard zu den schönen Padanger Hochländern, der Perle Sumatras, aber auch hier erzählt er uns, was dem Fachmann schon bekannt ist. Seinen Weg durch Sumatra nimmt der Verfasser von Pajacombo aus über Kota Baroe nach Soengai Mahê den Kamparfluß entlang bis Benkinang, dann weiter nach Taratah Boeloe über Land nach Pakan Baroe den Siakstrom hinunter bis Siak, dann zur Küste. Gerade dieser Weg gehört zu den weniger begangenen; überhaupt ist unsere Fachliteratur über Siak nur spärlich. Es wäre deshalb ein ganz besonderes Verdienst des Verfassers gewesen, wenn er gerade hier neben den uns gebotenen Naturschilderungen mehr noch auf die

Sitten und Gebräuche der dortigen Volksstämme eingegangen wäre. Zum Schlusse führt uns Bernard nach Atjeh, das natürlich ebenso skizzenhaft wie die andern Kapitel behandelt ist.

Alles in allem kann ich nur wiederholen, daß der Verfasser gewiß bei einem großen Publikum mit seinem Buche als unterhaltende Lektüre Beifall finden wird, aber der Fachmann möchte gern etwas Eingehenderes hören. *Alfred Maaß.*

665. **Tobler,** Aug.: Einige Notizen zur Geologie von Südsumatra. (Verh. Naturf. Ges., Basel 1904, Bd. XV, S. 272—94, Taf. III.)

Die Abhandlung bietet eine Reihe von ergänzenden und berichtigenden Mitteilungen zu dem Werke von R. D. M. Verbeek über die Geologie von Sumatra. Eine Altersbestimmung der sog. alten Schiefer, von denen einige neue Fundpunkte angegeben werden, gelang dem Verfasser ebensowenig, doch glaubt er, daß ein Teil derselben dem Tertiär angehört. Auch von den Granit- und Dioritgesteinen werden einige bisher unbekannt gebliebene Vorkommnisse angeführt.

Von den durch Eocän, Miocän und Pliocän vertretenen Tertiärablagerungen wird die letztgenannte Stufe am ausführlichsten besprochen, da diese es ist, auf welche sich das ausbeutungsfähige Erdöl ausschließlich beschränkt. Es folgt alsdann eine kurze Besprechung der in Südsumatra auftretenden vulkanischen Bildungen, der sich eine Aufzählung der neu aufgefundenen Thermen, Mofetten und Solfataren anschließt. Als pleistocäne Bildungen finden endlich die Tuffe und lockeren Auswurfsmassen, sowie die in Terrassen auftretenden Flußschotter Erwähnung.

Den Schluß bildet eine Übersicht der Lagerungsverhältnisse, sowie der geologischen Geschichte des Landes seit dem Absatz des Untereocäns. *A. Wichmann* (Utrecht).

666. **Nieuwenhuis,** W. H.: Quer durch Borneo. Bd. I. 4°, 493 S. Leiden, Brill, 1904. M. 42.

In einem stattlichen Bande faßt der tüchtige Arzt und Forschungsreisende Dr. Nieuwenhuis in deutscher Sprache die Erlebnisse und Studien seiner drei Reisen in Borneo zusammen und erwähnt fast ausschließlich bloß eigene Beobachtungen.

Die erste Reise (1893/94), an welcher der Verfasser als Arzt teilnahm, rüstete die Gesellschaft zur Förderung naturwissenschaftlicher Untersuchungen in den niederländischen Kolonien aus. Der ursprüngliche Plan, die Insel von W nach O zu durchkreuzen, gelang diesmal nicht und Dr. Nieuwenhuis mußte sich mit ethnographischen Studien begnügen. Die zweite Reise (1896/97) erreichte das erwähnte Ziel. Von Putus Libau, dem wichtigsten Handelsort Westborneos, am oberen Kapuasstrom gelegen, wurde die eigentliche Reise angetreten. Im Zeitraum von zwei Monaten fuhr man den Nebenfluß Bungan Bulit aufwärts, so lange der Wasserstand es gestattete, überschritt sodann das 300 m hohe Wasserscheidungsgebiet und gelangte zum Penanah, einem Nebenfluß des Mahakkam, des mächtigsten Stromes Ostborneos, und fuhr nun zu Wasser abwärts bis Samarinda, dem Hauptort der Residentschaft. Acht Monate lang hielt sich Dr. Nieuwenhuis im oberen Mahakkamgebiet auf, und das Ergebnis war ein gründliches Studium der Zustände, Sitten und Sprache der erbgesessenen Dajaker. So gelang auf dieser Reise die erste Durchquerung Borneos von W nach O, von Pontianak bis Samarinda, welche Durchquerung wohl bereits vom Jahre 1825 G. Müller, ein Deutscher in niederländischen Diensten, versucht hatte, und zwar von O nach W; jedoch bald nach glücklicher Überschreitung der Wasserscheide ermordet wurde.

Die dritte Reise unternahm der Verfasser von Pontianak nach dem oberen Mahakkam 1889—1900. Diese hatte einen politischen Zweck, indem es galt, eine Art Oberherrschaft einzuführen unter den stets in Fehde miteinander lebenden Stämmen, um das die Stämme selbst angesucht hatten. Auf der dritten Reise drang Dr. Nieuwenhuis bis zum Quellgebiet des Mahakkamstroms vor; er überschritt auch das Grenzgebirge zwischen den Staaten Kutei und Berau und folgte noch eine Strecke lang dem Sungei Kajan, dem größten Strom von Bulongan; alles bis dahin unbekannte Gebiete.

Dr. Nieuwenhuis führt uns ein in die Lebensweise der dortigen Stämme der Dajaker, bespricht die religiösen Vorstellungen und erzählt die Ergebnisse seiner gründlichen ethnographischen Studien. Ganz abweichend von der bisherigen Vorstellung ist seine Aussage, daß die blutgierigen, wilden, kopfjagenden Dajaker im Grunde zu den sanftesten, friedliebensten und ängstlichsten Bewohnern der Erde gehören.

Eine große Anzahl von gut gelungenen Photographien sind dem Werke beigegeben, sowie eine Karte von Borneo im Maßstab 1:2000000, eine Karte des oberen Mahakkamgebiets 1:1000000 mit Angabe der Reiserouten und eine Karte des Flußgebiets des Bungan, Nebenfluß des Kapuasstroms.

Vorliegendes Werk bildet den ersten Band des ganzen Werkes. *Posewitz.*

667. **Jellesma,** E. J.: De Minahassa en eenige andere Streken der Residentië Menado. 8°, 235 S. Amsterdam, de Bussy, 1903. fl. 1,50.

## Afrika.

### Atlasländer.

668. **Prudhomme,** Capit.: Carte provisoire de l'Extrême-Sud de l'Algérie, partie occidentale (1:800000). 4 Bl. Paris, Barbère, 1904. fr. 4.

Eine sehr tüchtige Arbeit, welche die topographischen Ergebnisse der französischen Besitzergreifung der Oasen Tuat und Tidikelt sowie der Vorstöße gegen die Tuareg vereinigt; daneben sind die Ortsbestimmungen und Aufnahmen von andern Reisenden, namtlich Prof. Flamand, Oberst Flatters, Foureau u. a., ausgenutzt worden. Dem Maßstab entsprechend sind auf diesen Blättern eine Fülle von Einzelheiten und Namen vereinigt worden, die für die Bewegungen von Truppen von Wichtigkeit sind. Mit der Eintragung von Routen ist des Guten fast zu viel getan worden. Auf dem südöstlichen Blatte fehlen auffälligerweise die Höhenangaben. *H. Wichmann* (Gotha).

669. **Tunisie.** La ——— au début du XX^me^ siècle. 8°, 378 S. u. zahlr. Bilder. Paris, Rudeval, 1904. fr. 15.

Das vorliegende Buch ist aus einer Reihe von Vorträgen hervorgegangen, welche die hervorragendsten Fachvertreter fast alle nach Selbstsehen und selbständigen Studien in dem sog. Enseignement colonial libre, das von R. Blanchard, der auch die Vorrede geschrieben hat, eingerichtet worden war, leider aber nur zwei Jahre bestanden hat) in Paris vor einem Kreise allgemein Gebildeter gehalten haben. Die meisten dieser bald längeren, bald kürzeren Vorträge, welche durch eine geographische Skizze von M. Dubois, eine leichte Plauderei, eingeleitet werden, sind Auszüge aus Sonderwerken derselben oder anderer Forscher, die meist an dieser Stelle eingehend besprochen worden sind oder sie betreffen dieselben Fragen, die schon in ähnlichen Sammelwerken, zum Teil von denselben Verfassern, behandelt wurden (vgl. Literaturbericht 1897, Nr. 137, 656, 657; 1899, Nr. 222; 1900, Nr. 176, 180, 181, 676; 1901, Nr. 474, 475; 1902, Nr. 0—, 0—). Es wird daher eine Inhaltsangabe genügen. Auf M. Dubois folgt L. Pervinquière mit einer Übersicht über den geologischen Aufbau, H. Hua über die Pflanzenwelt, Aug. Chevalier über die Erzeugnisse des Ackerbaues, der Forstwirtschaft und die etwa in Zukunft anzubauenden Gewächse; R. Blanchard behandelt die Zoologie, L. G. Seurat die angewandte Zoologie, M. Besnier das punische, J. Toutain und R. Cagnat das römische Tunesien, M. Candel die gesellschaftlichen, E. T. Hamy die anthropologischen Verhältnisse der Eingeborenen, H. Froidevaux die Europäer in Tunesien vor der französischen Eroberung. Zum Schlusse singt E. Fallot ein Loblied auf das Protektorat, mit dessen neun verdientesten Vertretern wir im Bilde bekannt gemacht werden.

Man sieht schon aus dieser Inhaltsangabe, daß die wirtschaftlichen Verhältnisse, Handel, Verkehr, Gewerbtätigkeit nur nebenbei behandelt werden. Bei jedem Abschnitt wird aber die wichtigste Literatur angegeben und das Buch selbst kann als die knappe Zusammenfassung einer ganzen Bibliothek der französischen Forschertätigkeit seit der Besetzung des Landes bezeichnet und als eine zuverlässige Quelle vielseitigen Wissens über Tunesien empfohlen werden.

Nur einige besonders wichtige Feststellungen mögen zum Schlusse hervorgehoben werden. Hua teilt das Land in ein nordwestliches Wald- und ein südöstliches Steppengebiet, geschieden durch die vom Dj. Chambi über den Zaghuan zum Kap Bon verlaufende Hebungslinie. Cagnat und E. T. Hamy sprechen sich zu meiner Genugtuung auch dahin aus, daß der Grundstock der Bevölkerung zu allen Zeiten berberisch war und bis heute ist. Auf dem Gebiet der Enfida, landeinwärts vom Golf von Hammamet, hat sich berberische Sprache

allein in Nord-Tunesien, der Mundart der Schauia des Auresgebirges ähnlich, in Takruna, Djerada und Zriba erhalten. Nur etwa 60000 Araber haben sich von der hilalischen Einwanderung des 11. Jahrhunderts namentlich bei den Stämmen der Uled Saïd und der Uled Zlass, also in Mittel-Tunesien, aber auch nur die vornehmsten Familien, rein erhalten. Auch die Dynastien, die nacheinander geherrscht haben, waren fast alle berberischen Ursprungs.

*Th. Fischer.*

670. **Flick,** u. L. **Pervinquière:** Sur les plages soulevées de Monastir et de Sfax (Tunisie). (B. S. Géol. de France 1904, Nr. 2, 4. Ser., Bd. IV, S. 194—206.)

Bei der Aufmerksamkeit, welche namentlich deutsche Geographen angenommenen Niveauschwankungen an der Ostküste von Tunesien geschenkt haben, ist es sehr dankenswert, daß hier die von einem Topographen (Major Flick) und einem Geologen gemachten Beobachtungen bekannt gegeben werden. Im Anschluß an ähnliche Beobachtungen, die schon früher Pomel, Doûmet-Adanson, Aubert und Bédé gemacht haben, wird festgestellt, daß die ganze Küste von Kap Bon bis Zarzis von einer gehobenen, nur 1,10 m mächtigen Küstenablagerung gebildet wird, die aus einem gelben oder graulichen groben Kalkstein marinen Ursprungs und pleistocänen Alters besteht und durch ungeheuren Reichtum an Fossilien gekennzeichnet wird, deren noch unvollständige Aufzählung allein von Monastir und Sfax fast fünf Seiten füllt. Fast alle Fossilien kommen noch lebend meist im nahen Mittelmeer vor. Bedeckt ist diese Schicht von einer (also festländisch gebildeten, travertinartigen) Kalkkruste mit Helix, die ihrerseits mit Sandablagerungen oder Ackererde überlagert ist. Jene pleistocäne Kalksteinschicht wird auf dem dreieckigen Vorgebirge von Monastir von pliocänen Schichten, besonders Molassesandstein, unterteuft, der seinerseits diskordant auf Miocän, besonders Ton, ruht. Sie liegt aber nicht wagrecht, sondern neigt sich bei Monastir von 20 m auf 10 m über dem Meere nach OSO. Daraus, daß dieselben Schichten bei Sfax heute nur 8 m über dem Meere liegen, wird auf eine örtliche langsame Krustenbewegung geschlossen. Die das Vorgebirge im W begrenzende Sebkha von Monastir liegt im Meeresniveau und ist meist trocken, tritt aber doch zuweilen mit dem Meere in Verbindung. Dagegen wird wohl zum erstenmal festgestellt, daß die weiter südwärts gelegene und nur durch eine 1 bis 2 km breite flache Landzunge vom Meere geschiedene, 60 qkm große Sebkha von Moknine 10 m unter dem Meeresspiegel liegt. Pliocänschichten bilden ihre Sohle. Auch die La Thonara genannte kleine Küsteninsel besteht aus Pliocän, die Kerkenah-Gruppe jedoch aus einem bröckligen, mit Gips vermischten Kalkstein und einen Kalksandstein desselben pleistocänen Alters wie am Vorgebirge von Monastir.

*Th. Fischer.*

671. **Wahl,** Maurice: L'Algérie. 4. Aufl. Herausgeg. v. Aug. Bernard. 8°, 454 S. Paris, Alcan, 1903.

Da es tatsächlich kein besseres systematisch zusammenfassendes Werk über Algerien gibt, so ist die Veranstaltung einer neuen Ausgabe des Wahlschen nur zu billigen. Und keinem Zuständigeren hätte dieselbe anvertraut werden können, als A. Bernard. Derselbe ist bemüht gewesen, den ursprünglichen Charakter möglichst zu wahren und nur in bezug auf Zahlenwerte u. dgl. es der Gegenwart anzupassen. Da das Werk von vornherein weniger auf den Fachmann wie auf allgemein Gebildete berechnet und methodisch völlig veraltet ist, so hätte eben ein ganz neues Werk entstehen müssen, wenn es dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft hätte entsprechen sollen. Wie es vorliegt ist es rein beschreibend, nicht ursächlich erklärend. Die physische Geopraphie, die eben keine Morphologie ist, wird auf 54 Seiten erledigt! (Port Say wird S. 18 nicht genannt.) Die Geschichte Algeriens, besonders seit 1830, wird dagegen auf 126 Seiten behandelt, so daß mehr als die Hälfte des Buches auch dann noch der Bevölkerung, Verwaltung, den wirtschaftlichen Verhältnissen usw. gewidmet ist, Fragen, über die in diesen Blättern besprochene neue Spezialarbeiten vorliegen. *Th. Fischer.*

672. **Lartigue,** de: Monographie de l'Aurés. Gr.-8°, 491 S. u. zahlr. Bilder. Constantine, Impr. Audrino, 1904. fr. 7.

Ein außerordentlich inhaltreiches, wertvolles Werk, das dem Verfasser, Oberstleutnant im 3. Zuavenregiment, zur Ehre gereicht. Es beruht teils auf eigenen Beobachtungen, die bis 1880 zurückreichen, aber namentlich 1903 gemacht worden sind bei Gelegenheit im Auresgebirge durchgeführter Feldübungen. Bei Vorbereitung derselben stellte der Verfasser fest, daß es zwar zahlreiche und verschiedenartige Einzeluntersuchungen über diese Gebirgsfeste gibt, aber keine zusammenhängende Gesamtdarstellung. Diese Lücke will er deshalb mit Hilfe der am Schlusse zusammengestellten Literatur ausfüllen. So ist in der Tat ein überaus dankenswertes Werk entstanden, das allerdings vom methodischen Standpunkt aus mehr als eine Stoffsammlung, eine kaum irgendwo versagende Fundgrube zu einer wissenschaftlichen Monographie, nicht eine solche selbst ist. Dazu fehlt die Verarbeitung des Stoffes von wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus, die ursächliche Verknüpfung der festgestellten Tatsachen. Ganz besondere Anerkennung verdient die Auswahl der meist von Liebhabern, Offizieren, Beamten und nur ausnahmsweise von Berufsphotographen beigesteuerten Bilder, unter denen namentlich viele von hohem geomorphologischen Werte sind. Daß der Verfasser nicht auch eine Karte beigegeben hat, ist zu bedauern.

Der Inhalt ist ein so reicher, daß wir uns hier damit begnügen müssen, auf denselben hinzuweisen und nur einige uns neu oder besonders wichtig erscheinende Tatsachen hervorzuheben. Auch sind in diesen Blättern schon mehrfach Originalarbeiten über das Auresgebirge besprochen worden.

Nach einer sehr kurzen geographischen Skizze des Gebiets wird im ersten Teile nacheinander die Hydrographie, die Orographie, Klima, Geologie, Wälder, das Quecksilberbergwerk von Taghit besprochen. Im zweiten folgt Ursprung der Bewohner, Geschichte des Gebiets in karthagischer und römischer Zeit unter besonderer Berücksichtigung der dritten Legion, Vandalen- und byzantinische Zeit, arabische, türkische, französische Zeit, in welcher letzteren die Geschichte der Eroberung und der Aufstände eingehende Darstellung, meist nach amtlichen Berichten, erfährt. Der dritte Teil ist den einzelnen Stämmen des Aures, ihrer Herkunft, Wohngebiet, Kopfzahl usw., einzelnen einflußreichen Familien und religiösen Bruderschaften, den Sitten, dem Anbau, den Verhältnissen des Grundbesitzes, den Krankheiten, der Schafzucht usw. gewidmet.

Hervorstechender Charakterzug der Landesnatur ist, trotz der bedeutenden Höhen, Trockenheit, welche fast nur Anbau auf berieselten Flächen, also nur in den Tälern und in geringer Ausdehnung gestattet. Viehzucht muß daher wesentlich zur Ernährung beitragen. Ihre Erzeugnisse und die des Gartenbaues, besonders getrocknete Aprikosen, geben allein die Mittel, hinreichend Brotstoffe und andere Bedürfnisse der auf tiefer Kulturstufe stehenden und äußerst bedürfnisarmen Bevölkerung von außen zu beziehen. Aller Anbau ist also oasenhafter Gartenbau, ganz besonders an der südlichen Abdachung. Alle Dörfer liegen charakteristisch berberisch als natürliche Festungen hoch, meist hoch von einer Guelaâ, einer Vorratsburg, überragt. Sie sind aber nur wenige Monate im Jahre bewohnt, da die Landesnatur die Bewohner zu Halbnomaden macht. Diese Beweglichkeit erklärt auch die bunte Zusammensetzung der Bevölkerung aus Stämmen, welche uralt einheimisch und solchen, die aus den entferntesten Gegenden der Atlasländer zugewandert sind bzw. hier Zuflucht gefunden haben. Wiederholt wird auf die Abnahme der Niederschläge hingewiesen und dem Winde, der an der Nordseite in 300 Tagen in großer Stärke weht, ein Einfluß auf die heutige Verödung zugeschrieben. Das Absterben der Zedernwälder wird aber mehr auf die Eingeborenen, die die Stämme entrinden, und auf ein Insekt zurückgeführt. Immerhin sind im höchsten Gebirge und am Nordhange, besonders bis Kenchela, noch 243000 ha Wald (Eichen, Aleppokiefern, Wacholder) vorhanden.

Die Bevölkerung besteht überwiegend aus den berberischen Schauia, wirklich arabische Beimischung hat nur in geringem Grade stattgefunden, wenn sich auch einzelne Stämme für Araber halten. Es werden im ganzen 11 Stämme in 36 Duars unterschieden. Ihre 88100 Köpfe sind auf 1158000 ha angewiesen, so daß also 8 Köpfe auf 1 ha kommen. Anbaufähiges freies Land ist kaum vorhanden. Es ist daher noch frei von europäischer Kolonisation. Kein größerer Bevölkerungsmittelpunkt ist vorhanden. *Th. Fischer.*

673. **Castel,** Lt. Pierre: Tébessa. Histoire et description d'un territoire algérien. 2 Bde. Gr.-8°. 192 u. 252 S., 1 K. o. M., 1 Plan. Paris, Paulin, o. J. (1905?). fr. 8 u. 10.

Das Ziel, welches sich der Verfasser, der als langjähriges Mitglied des arabischen Bureaus von Tebessa sein Gebiet gut kennen

gelernt hat gesteckt hat, ist dem des Oberstleutnant Lartigue ähnlich. Auch hier handelt es sich im wesentlichen um Zusammenstellung von Stoff zu einer landeskundlichen Darstellung eines namentlich wegen der großen Vergangenheit in römischer Zeit anziehenden Gebiets. Dem inneren Werte nach steht das Werk dem vorigen allerdings nach. Der ganze zweite Band ist lediglich geschichtlich und stellt die Geschichte des Gebiets und von Tebessa selbst dar, eingehend in römischer und noch eingehender in französischer Zeit. Da fußt der Verfasser, namentlich in der Darstellung der Eroberung, der Befestigung der französischen Herrschaft der zahlreichen Aufstände der Eingeborenen, der Ordnung der Verwaltung usw., meist auf ungedruckten amtlichen Berichten, aus denen viele längere Auszüge mitgeteilt werden.

Geographisch wichtiger ist der erste Band, der der physischen Geographie, der Bevölkerung, den wirtschaftlichen Verhältnissen und der Verwaltung gewidmet ist. Der Kreis ist bei 1 100 000 ha Flächeninhalt von 39 550 Menschen, meist Eingeborenen bewohnt, da europäische Besiedlung nur in Tebessa selbst Platz gegriffen hat. Bodenplastisch gehört er teils dem Hochland, richtiger dem Sahara-Atlas in der östlichen Fortsetzung des Auresgebirges, in einem im Mittel 90 km breiten und etwa 1200 m hohen Gürtel und der Sahara an. In ersterem handelt es sich um SW—NO streichende Rücken von 1200—1400 m Höhe, bei Gipfelhöhen von 1600 und 1700 m, dazwischen gleich orientierte Ebenen, wohl ehemalige Seebecken, von mehr oder weniger elliptischer Gestalt und einer mittleren Höhe von 900—1000 m. Der Verfasser hebt deren besonders vier hervor: die von Gassès, von Chéria, Télidjène und Arneb. Heute von den halbnomadischen Bewohnern flüchtig bestellt, aber namentlich als Sommerweiden benutzt, waren sie in römischer Zeit bei fruchtbarem Boden und genügenden Wasservorräten wahrscheinlich von Olivenhainen bedeckt — große Ölfabriken sind noch mehrfach wohlerhalten — und dicht besiedelt und sind sie noch heute von den Trümmern römischer Bauwerke, deren viele abgebildet werden, bedeckt. Bedeutende Vorkommen von Phosphaten sind an verschiedenen Punkten nachgewiesen, können aber noch nicht ausgebeutet worden. Durch die Herden und Feuer verwüstete Wälder, meist Buschwald aus Immergrüneichen und Aleppokiefern, bedecken die Berge am südlichen Horizont von Tebessa. Hier entspringen auch die drei namhaftesten, dauernd wasserführenden und schließlich in der Sahara versiegenden Flüsse: der Wed Hallail, der Mahouine und der Wed Guentis. Sie treten, wo immer es möglich ist, zu Berieselungszwecken verwendet, aus engen Schluchten in die Wüste hinaus. Die meist diesen Tälern und Ebenen folgenden Karawanenwege sind jetzt auf je ca 30 km Abstand mit festen, zugleich die Wasserstellen beherrschenden Karawanserais versehen. Ein Verzeichnis der benutzten Literatur ist beigegeben. *Th. Fischer.*

674. **Baader,** W.: Nach der Oase Tugurt in der Wüste Sahara. 8°, 250 S. mit 1 Abb. Basel, Buchdruckerei Kreis, 1903. fr. 3.

Feuilletonistische und anschauliche Schilderung eines Ausflugs nach Algerien und Tunis, wobei der Verfasser außer den an den Eisenbahnen liegenden Städten und Timgad auch Tugurt (von Biskra aus) besuchte. Es ist klar, daß er Neues nicht erzählen kann, doch geht aus dem Buche hervor, daß er sich wenigstens mit vielseitigen Interessen und mit Verständnis in jenen Gebieten aufgehalten hat. *H. Singer.*

675. **Savornin,** J.: Structure du Dj. Maâdid et du Talemtaga. (B. S. Geol. de France 1904, 4. Serie, Nr. 2, Bd. IV, S. 137—55, 1 Profiltafel, 1 geol. Karte 1 : 200 000.)

Mit der geologischen Aufnahme der Hodna-Berge, am Nordrande des Hodna-Beckens, betraut, gibt der Verfasser hier zunächst die Ergebnisse seiner Erforschung des Dj. Maâdid und der Fortsetzung desselben, des Dj. Talemtaga. Die Arbeit schließt sich am nächsten an die von E. Ficheur über den weiter nach SO gelegenen Bou-Taleb an (LB. 1894, Nr. 679). Im W von dem hie und da zum Engpaß werdenden Quertal des Wed Ksob begrenzt, dem die Straße folgt, welche die Hochebene von Bordj bou Arreridj mit dem Hodna-Becken (M'sila) verbindet, besteht der Dj. Maâdid aus einem System zum Teil steiler Antiklinalen, deren Richtung auch orographisch wenig ausgeprägte Verwerfungen folgen, der Kreideformation. Das Tertiär, besonders Oligocän und Miocän bilden nur schmale Gürtel am Nord- und am Südrande. Antiklinalen turonischer Kalksteine bilden die höchsten Erhebungen (Dj. Maâdid 1850 m, Dj. Talemtaga 1774 m) und die schärfsten Grate. Eine 1500 m hohe Einsattlung, der Teniet er Rih' = Windpaß, scheidet beide voneinander. Die Richtung des Gebirges und der Falten ist eine von W—O nur wenig abweichende. Dies bildet einen vom Bou Taleb und dem Sahara-Atlas, wo im allgemeinen SW—NO-Richtung herrscht, abweichenden Zug. *Th. Fischer.*

676. **Schanz,** Moriz: Nordafrika. Marokko. (Angewandte Geogr., 2. Reihe, Heft 6.) 8°, 190 S. Halle, Gebauer, 1905. M. 3,60.

Das vorliegende Werk ist ohne jeden wissenschaftlichen, namentlich geographischen Wert, aus einer kleinen Zahl kleiner Bücher, noch dazu zum Teil selbst bereits abgeleiteten Quellen, rasch zusammengeschrieben. Es wimmelt von Irrtümern. Es ist bei weitem überwiegend geschichtlich, daneben finden die wirtschaftlichen Verhältnisse und die Verwaltung, besonders Marokkos, Beachtung. Nur wenig gehört in dem Begriff Angewandte Geographie, wenn man denselben auch reichlich dehnt.

Zur Begründung meines Urteils will ich hier nur zwei Stellen hervorheben, wo Angaben von mir mißverstanden bzw. falsch wiedergegeben sind. Nach meiner Ansicht ist die Bucht von Mogador durch Bildung eines Hakens entstanden. Die Meereserosion hat dann den Kopf des Hakens losgelöst. Die Insel ist also ein Teil des Hakens, nicht wie Schanz sagt, die Fortsetzung desselben. Ich schätzte 1899 den Flächeninhalt des mit Schwarzerde bedeckten Gebiets auf 30 000 qkm, nicht, wie Verfasser, auf mich verweisend, angibt, 40 000 qkm, und verminderte jene Zahl auf Grund meiner Beobachtungen von 1901 noch beträchtlich. *Th. Fischer.*

677. **Hübner,** Max: Militärische und militärgeographische Betrachtungen über Marokko. 8°, 29 S. Berlin, D. Reimer, 1905. M. 2.

Diese kleine Gelegenheitsschrift eines guten Kenners von Nordafrika, wenn auch weniger Marokkos, ist recht verdienstlich insofern sie deutsche Leser, wenn auch vorwiegend nach französischen Quellen, mit den bei uns wenig bekannten marokkanischen Heereseinrichtungen vertraut macht. Der zweite Teil schildert die wichtigsten Ortschaften nach ihrem militärischen Werte. Geographisch irgendwie Neues wird nicht geboten, *Th. Fischer.*

678. **Becker,** Jerónimo: España y Marruecos. Sus relaciones diplomáticas durante el siglo XIX. 8°, 319 S. Madrid, Tip. Péant, 1903. pes. 5.

Wenn der Verfasser dieses vor dem französisch-englischen Vertrag vom 8. April 1904 erschienenen Werkes auch Beamter im Staatsministerium in Madrid ist, so scheint er für diese seine Darstellung der diplomatischen und kriegerischen Beziehungen Spaniens zu Marokko im 19. Jahrhundert doch nicht aus unveröffentlichten Quellen zu schöpfen. Der Geograph wird aus demselben keinen Nutzen ziehen. Zur Kennzeichnung des Standpunkts des Verfassers möge hervorgehoben werden, daß er die marokkanische Frage als eine wesentlich spanische bezeichnet, daß für Spanien eine Umklammerung durch Frankreich wie durch England (zugleich in Portugal) unerträglich sei, daß Rußland und das Deutsche Reich, die in einer Linie genannt werden, an Marokko nur beteiligt sind wegen ihrer Ansprüche auf einen Hafen im Mittelmeer! Immerhin kann man sich über die wichtigsten Ereignisse der neuesten Geschichte von Marokko aus dem Buche unterrichten. *Th. Fischer.*

679. **Bernard,** Augustin: Une mission au Maroc. 8°, 130 S. Paris, Comité du Maroc, 1904. fr. 2.

Ein Bericht über eine Reise, April und Mai 1904, zur Untersuchung der europäischen Kultureinflüsse an der Ozeanküste von Marokko. Es enthält zwar wenig streng geographisches, ist aber wertvoll zum Verständnis der französischen Interessen und der allerverschiedensten Möglichkeiten, französischen Einfluß, Handel usw. zu erweitern. Die augenblicklichen Zustände, die Hilfsquellen, die Küstenstädte, über welche eine wissenschaftliche Monographie in Aussicht gestellt wird, der natürliche Verkehrsweg Fâs—Taza—Tlemcen u. dgl. wird eingehender behandelt. Überall verständige, nicht voreingenommene Urteile. *Th. Fischer.*

680. **Besnier,** Maurice: Géographie ancienne du Maroc (Mauritanie Tingitane). (Arch. Marocaines, publ. de la mission scientifique du Maroc.) 8°, 65 S., 1 K. 1 : 3 000 000. Paris, Leroux, 1904.

Auch diese Arbeit zeugt von der tatkräftigen und vielseitigen Erforschung Marokkos durch die Franzosen. Sie ist am Schreibtisch entstanden, eine fleißige Zusammenfassung aller bisher auf diesem Gebiet vorliegenden Einzelforschungen. Sie beruht besonders auf Tissot. Auf eine Übersicht über die Quellen zur Kenntnis Marokkos im Altertum folgt eine topographische Wanderung längs der Küste, dann was über die Gebirge des Innern, die Erzeugnisse und die Bevölkerung zu sagen ist. Eine ins Gewicht fallende Bereicherung unseres Wissens bringt die Abhandlung nicht. Wenn Elefanten und Krokodile erwähnt werden, nach den alten Autoren von Meeresbuchten die Rede ist, wo heute keine vorhanden sind, so hätte man gern vom Verfasser eine eigene Ansicht gehört. Wenn auch klar gelegt ist, daß römische Herrschaft und Besiedlung nur Nordmarokko, El Gharb, umfaßte und an der natürlichen Südgrenze desselben Halt machte, so drängt sich doch in Südmarokko, El Haus, allenthalben die Überzeugung auf, daß römisch-christlicher Einfluß bis zur Eroberung des Atlas-Vorlandes durch die Araber auch dort weit verbreitet war. Das klar zu legen wäre eine nächste lohnende Forscheraufgabe.

*Th. Fischer.*

## Äquatoriales Ostafrika.

681. **Kandt,** R.: Caput Nili. Eine empfindsame Reise zu den Quellen des Nils. Gr.-8°, XVI u. 538 S., 1 K. u. 12 Ansichten. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1904. M. 8.

Dieses Buch, sagt der Verfasser, gibt nicht die Früchte meiner Arbeit, sondern meiner Muße. Es sind Stimmungsbilder von den Ufern des Kiwu-Sees, aus dem Lager, von der Karawanenstraße oder aus den Städten der Küste. Aber man würde sehr irren, wenn man in dieser »empfindsamen Reise« nur subjektive Betrachtungen über die verschiedensten Probleme suchen wollte: das Buch ist reich an tatsächlichen Mitteilungen oft neuer und überraschender Art, die ganz geeignet sind, lange gehegte Urteile und Vorurteile über den Haufen zu werfen und manchen immer wiederholten Satz unserer Lehrbücher in sein Gegenteil zu verkehren. Aber auch da, wo Kandt ganz subjektiv wird, hört man ihm stets gern und gespannt zu, wenn man auch seine Ansichten nicht immer teilen kann. Aber man kann nicht wünschen, daß eine Schreibweise, die man einem Manne von dem weiten Blicke, der vielseitigen Erfahrung und dem trotz mancher anscheinenden Schroffheit wohlwollenden Gemüt Rich. Kandts gern zugesteht, unter den Afrika- oder sonstigen Reisenden sich einbürgert. Statt mehr hierüber zu sagen, wollen wir lieber einige Abschnitte anmerken, die uns am meisten Neues zu bieten scheinen. Also: S. 13 weiches und hartes Elfenbein, der Unterschied vielleicht mit der Nahrung der Tiere zusammenhängend; S. 31 Gerichtssitzung in Bagamoyo; S. 60 grüne Farbe vielfach Unheilsfarbe, deshalb grüne Stoffe und Perlen selten gehandelt; S. 115 elastischer Boden am Sindifluß; S. 129 bedeutendes Hagelwetter, Hagel gilt in Ruanda als Strafe für Arbeiten am Feiertag; S. 141 Gefährlichkeit der wilden Tiere wurde lange überschätzt, jetzt wird sie unterschätzt: in manchen Gegenden müssen Dörfer wegen der Löwengefahr aufgegeben werden; S. 174 sehr seltenes Vorkommen alter Leute unter den Negern, die Widerstandsfähigkeit des Negers gegen Krankheiten und Verletzungen wird weit überschätzt; S. 201 ff. Vegetationsbilder, Palmenarten, Affenbrotbaum (der vom Verf. nicht für langsam aussterbend gehalten wird), Kandelaber-Euphorbie; S. 252 der Kagera — Hauptstrom —, der Ruwuwu — sein Nebenstrom —; S. 294 ff. Beschreibung der Vulkanreihe, Ufumbiro soll der Name der Landschaft im N der Ostgruppe der Vulkane mit einer Menge von kleinen erloschenen Kratern und einer alten königlichen Residenz sein, die Namen der Vulkane auf unsern Karten schienen Kandt meist die Namen alter Residenzen zu sein; S. 305 Bogen der Batwa (Zwerge); S. 322 Erreichung der Quelle des Rukarara, wahrscheinliche Nilquelle, da man sicher den Viktoria-See nicht als Quellbecken des Nils betrachten kann; S. 336 Landschaftsbild vom Russisi; S. 405 Beschreibung eines sehr eigenartigen Regensturmes am Kiwu; S. 441 ff. Waffen der West-Kiwuvölker; S. 451 ff. Schilderung eines Unwetters mit Hagel und eisigem Regen, das für die Karawane verhängnisvoll wurde; S. 461 Landschaftsbilder von den Vulkanen; S. 476 Farbensinn der Afrikaner; S. 486 ff. kurze Beschreibung des Kiwu; S. 492 ff. Gefährlichkeit des Sandflohs bisweilen überschätzt. Dies sind einige Partien, die mir beim Durchlesen besonders auffielen. Sehr schöne Ansichten, auf der Karte lassen sich die Reisewege gut verfolgen, wenn auch der Maßstab nur klein ist.

*F. Hahn.*

682. **Uhlig,** C.: Vom Kilimandscharo zum Meru. (Z. der Ges. für EK., Berlin 1904.)

Die mit zahlreichen Bildern ausgestattete, in Form eines Reiseberichts gehaltene Abhandlung berichtet über gut ausgeführte Besteigungen der im Titel genannten Berge. Auf dem Kibo wurde in 5600 m Höhe echter Büßerschnee angetroffen; die Firnansammlung im Krater dieses Berges hat seit H. Meyers Besuch zugenommen. Die Gletscher auf der Südseite des Kibo sind im Rückgang. Zwischen dem Heim- und v. d. Decken-Gletscher zeigt sich noch eine dem gleichen Nährgebiet entspringende Gletscherzunge, die Verfasser nach Ed. Richter benannte. Zu Zeiten eines Gletschervorstoßes sind die drei benachbarten Eisströme bis auf äußerst schmale Nähte vereinigt, wofür die langgezogenen, ununterbrochenen, tiefer gelegenen Moränenhalden sprechen, oberhalb deren sich keine Reste von Seitenmoränen zeigen. — Die Höhe des Meru wurde zu 4630 m bestimmt. Aus den Lavaproben aus der Caldera des Vulkans, die ein recht jugendliches Aussehen hatten, ergibt sich, daß dieser noch keineswegs erloschen ist. Die Seen am Meru, welche bei Zeiten geringen Niederschlags abflußlos sind, sollen ihre Entstehung den Aufschüttungen verdanken, welche am Fuße des Berges die Gesteinsmassen bildeten, die einst die große zwischen den Enden des nördlichen und südlichen Flügels des Kraterrandes liegende Bresche ausgefüllt haben.

*Heß.*

683. **Fuchs,** Paul: Die wirtschaftliche Erkundung einer ostafrikanischen Südbahn. 8°, IV u. 192 S. mit 42 Abb. u. 5 K. Berlin, Kolonialwirtschaftliches Komitee, 1905.

Das Kolonialwirtschaftliche Komitee hatte 1904 seinen jetzigen Sekretär Paul Fuchs und den damals in Ssongea ansässigen Pflanzer John Booth mit einer wirtschaftlichen Mission nach dem Süden Deutsch-Ostafrikas beauftragt, wo es sich um die Möglichkeit einer Bahn von der Küste zum Nyassa handelt. Über die Ergebnisse dieser Mission hat Fuchs in der vorliegenden Schrift berichtet, die auch als Nr. 4/5 des 6. Bandes der »Beihefte zum Tropenpflanzer« erschienen ist. Einige Kapitel rühren von Booth her. Die Route ging von Kilwa über Liwale und Ssongea nach Wiedhafen. Hier trennten sich Fuchs und Booth; ersterer befuhr noch den Tanganika, letzterer besuchte den Bezirk Langenburg. Die Rückkehr erfolgte über den Shire. Das Studienergebnis ist ein sehr reichhaltiges und vollständiges, zumal auch über die Verkehrs- und Handelsverhältnisse am Tanganika und auf der Shireroute vieles mitgeteilt wird. Als Ausgangspunkt für die Bahn, die größeren Geländeschwierigkeiten nur in Ungoni begegnen würde, wird Kikoni an der Bucht von Kilwa-Kisiwani vorgeschlagen, als Endpunkt die Mbongo-Bucht etwas südlich von Wiedhafen. Die Länge der Bahn dürfte 670 km betragen, die Kosten werden bei einer Spurweite von 1 m auf durchschnittlich 85 000 M. pro km, d. h. im ganzen auf 57 Mill. M. veranschlagt. Die wirtschaftlichen Verhältnisse des engeren Erschließungsgebiets der Bahn, die für die Rentabilität in Frage kommen, werden im allgemeinen günstig beurteilt. Der Bezirk Ssongea besonders verspricht mit seiner Landwirtschaft und seinem Vieh das beste; vielfach hat auch schon die europäische wirtschaftliche Tätigkeit (Baumwolle, Kautschuk) eingesetzt (die allerdings durch den Aufstand wieder aufgehalten sein wird). Das weitere Erschließungsgebiet erstreckt sich auf die nördlichen Nyassaländer, wird auch wahrscheinlich noch viel weiter greifen, wie das Beispiel der Ugandabahn lehrt. Unter den Karten ist eine interessante Wirtschafts- und Verkehrskarte hervorzuheben.

*H. Singer.*

684. **Sousa e Faro,** jr., J. C. D. de: Zambezia 1900—1902. 8°, 296 S. u. 1 K. Lissabon, J. F. Pinheiro, 1903.

Wie so viele ähnliche portugiesische Afrikawerke, dient auch das vorliegende praktischen Zwecken. Es will auf Grund der Erfahrungen, die der Verfasser in seiner Stellung als Gouverneur Zambezias gewonnen hat, die Verwaltungseinrichtungen der Provinz schildern, Ratschläge für die Zukunft geben und Einwanderer orientieren. Zambezia wird durch die eigentümlichen, auf Vereinbarung mit England beruhenden Grenzverhältnisse sehr in seiner Entwicklung behindert. Dieser Umstand beeinflußt auch die Posteinrichtungen, die natürlich Portugal möglichst unabhängig von England zu gestalten sucht (vgl. S. 191 ff. u. 257 ff.). Jetzt ist das Gebiet in die fünf Postkreise Quelimane, Chinde, Mutarara, Chilomo und Tete eingeteilt. Mutarara liegt am Sambesi östlich von Sena. Hauptpostweg ist der Fluß selbst, nur bei niedrigem Wasserstand findet

Landtransport statt. Gut entwickelt ist das Telegraphennetz, schon 1900 hatte man fast ebensoviel Linien wie Angola. Dagegen hat für den Unterricht noch nicht viel getan werden können. Auf die landwirtschaftliche Entwicklung des angeblich mit reichstem und fruchtbarstem, für alle Kulturen sehr geeignetem Boden (S. 89f.) ausgestatteten Landes werden sehr weitgehende Hoffnungen gegründet. Portugal, meint der Verfasser, werde bald mit Stolz auf seine ostafrikanische Besitzung sehen können. Vorläufig arbeitet man eifrig an der Verbesserung der Häfen und am Bau und der Wiederherstellung der nötigsten öffentlichen Gebäude in den alten Ansiedlungen wie Tete, wo sogar die Militärgebäude halb in Ruinen lagen. Die Karte macht einen etwas abschreckenden Eindruck, ist aber doch reich an — vielfach kaum lesbaren — Angaben. *F. Hahn.*

685. **Azevedo Coutinho,** João de: A Campanha do Barué em 1902. Gr.-8°. XII u. 385 S., 1 K., 21 Bilder, 3 Diagr. u. Textkarten. Lissabon, Ferin, 1904.

Der Kriegsschauplatz umfaßte das teils ebene, teils bergige Land im W der durch die Orte Tete und Sena begrenzten Strecke des Sambesi. Hier galt es, die Stämme des Baruelandes, welche von der portugiesischen Herrschaft nichts wissen wollten, durch Entfaltung genügender Streitkräfte zur Unterwerfung zu bringen. Der Zweck wurde im allgemeinen erreicht, wenn es auch in Afrika immer bedenklich ist, von unbedingt entscheidenden, zermalmenden (S. 168) Feldzügen zu sprechen. Ein großer Kolonialkrieg war es nicht, nur ein einziger weißer Soldat verlor sein Leben im offenen Kampfe, immerhin mußte ein großer Apparat in Bewegung gesetzt werden und die verschiedenen Kolonnen legten in zwei Monaten 3000 km zurück. Eine kurze geographisch-ethnographische Einleitung eröffnet das Buch, aus der wir unter andern erfahren, daß die bezeichnenden südafrikanischen »Kopjes« auch im Barueland das Landschaftsbild noch wesentlich bestimmen und daß »mocurros«, kleine, nicht immer wasserführende Nebenbäche oder einfach Regenbetten sind. Den Hauptteil des Buches macht die überaus eingehende Darstellung des Feldzugs aus: fast über das Schicksal jedes einzelnen Mannes unterrichtet uns der Expeditionsleiter und Verfasser. Eine große Anzahl von amtlichen Schriftstücken wird im Wortlaut mitgeteilt. Geographisches Interesse fehlt diesen langen Berichten fast durchaus. Ein Freund Deutschlands ist der Verfasser jedenfalls nicht, weder Kruppsche Geschütze noch die Transportdampfer der Ostafrika-Linie finden seinen Beifall. Auf der großen, sonst wenig ansprechenden Karte können die Märsche der einzelnen Abteilungen verfolgt werden. Auch die Bilder verdienen Beachtung. *F. Hahn.*

## Südafrika.

686. **South Africa.** Constructed and engraved by W. and A. K. Johnston. Maßstab 1:1500000. Edinburgh u. London 1904.

Diese Karte reicht im N nur bis zum 22. Breitengrad, enthält also Rhodesia nicht. Sie ist in rohem Wandkartenstil gehalten und macht daher keinen Anspruch auf Genauigkeit der Topik. Die Gebirgsdarstellung ist, wie auf den meisten in obigem Verlag erschienenen Karten, ganz nebensächlich behandelt. Dagegen ist auf die Deutlichkeit der politischen Unterabteilungen besonderes Gewicht gelegt. Nur bei der Orange River Colony ist infolge des mattgelben Tones diese Deutlichkeit nicht erreicht worden. Die Karte scheint hauptsächlich einer Übersicht der politischen Wahlbezirke dienen zu sollen.

*H. Habenicht.*

687. **Theal,** George McCall: History of South Africa from 1828 to 1846; 1846 to 1860. 8°, XIII u. 504 S.; XIV u. 477 S. London, Swan, Sonnenschein & Co., 1904. je 7 sh 6.

Wieder liegen hiermit zwei Bände des vortrefflichen Quellenwerks über die Geschichte der Kolonisation Südafrikas vor. Haben schon die Forschungen des Verfassers über die Anfänge dieses Kolonisationswerkes dem Forscher viel Neues und Wertvolles gebracht, so ist man ihm für die neuen Bände zu besonderem Danke verpflichtet, denn gerade über die hier behandelte Zeit fehlte es abgesehen von den Quellen über die Burenbewegung fast ganz an Material. Schwierigkeiten mit den Eingeborenen verschiedener Distrikte, Kaffernkriege, die Gründung von Natal und den Burenstaaten, die Streitigkeiten mit letzteren haben die englischen Regierungsorgane während dieser Jahre in erster Linie in Anspruch genommen. Daneben haben staatsrechtliche Fragen eine Rolle gespielt. Erhielt doch die Kapkolonie 1852 ihre höchst liberale Verfassung. Der Stoff, den McCall Theal hier zusammengebracht hat, ist ein ganz erstaunlicher. Es bedarf sorgsamer und umfassender Arbeit, ihn zu bewältigen und zu verwerten. Das Gebotene ist nicht minder wertvoll für den Historiker und Kolonialpolitiker, wie für den Philantropen und Missonsinteressenten. Je weniger sich noch heute die verschiedenen Sachverständigen und Interessenten über die Lösung der Eingeborenenfrage einig sind, um so wichtiger sind derartige aktenmäßige Schilderungen der in Südafrika mit den Kaffern gemachten Erfahrungen. *A. Zimmermann.*

688a. **Hall,** R. N.: Great Zimbabwe, Mashonaland, Rhodesia. An account of Two Years' Examination Work in 1902—04 on behalf of the Government of Rhodesia. 8°, XLIII u. 459 S. mit K. u. Abb. London, Methuen & Co., o. J. 21 sh.

688b. ———: The Great Zimbabwe and other Ancient Ruins in Rhodesia. G. J. XXV (1905), S. 405—14 mit Abb.

Die Verwaltung Rhodesias hat das Ruinenfeld von Simbabye für eine Reservation erklärt und dieser in der Person R. N. Halls einen Kurator bestellt. Sie hat ferner Mittel zur Freilegung und Durchforschung der Ruinen ausgeworfen. Letzterer Aufgabe unterzog sich Hall zunächst 1902/03, und hierüber in der Hauptsache berichtet er in dem an erster Stelle genannten, mit vielen instruktiven Abbildungen und Plänen ausgestatteten Buche, das als eine Ergänzung und Spezialisierung einzelner Teile seines früheren (mit Neal verfaßten) Werkes »The Ancient Ruins of Rhodesia« gelten kann. Die Hauptbestandteile des Ruinenfeldes von Simbabye sind der elliptische Tempel und die »Akropolis« auf dem nahen Hügel, und was hier freigelegt und gefunden ist, nimmt in der Darstellung naturgemäß den breitesten Raum ein. Im allgemeinen ist das Hallsche Buch eine reine Beschreibung, eine Art Inventarisierung der Altertümer; Schlüsse und Betrachtungen finden sich in aller Kürze nur im Vorwort und in der von Prof. Keane geschriebenen Einleitung. Jenes Vorwort, das nach der Drucklegung geschrieben ist, nimmt ferner kurz Bezug auf einige späteren Forschungen Halls, und diesen ist auch sein oben an zweiter Stelle genannter Vortrag vor der Londoner Geographischen Gesellschaft gewidmet.

Was man bisher immer mit Schmerzen vermißt hat, ist bis heute in Simbabye wie überhaupt in Rhodesia nicht gefunden worden: alte Inschriften und Gräber. Hall meint aber, die Ruinen seien erst zu neun Zehnteln aufgedeckt, so daß man noch solche Funde erhoffen dürfe. Wichtig erscheint die Feststellung, daß nur ein Teil der Ruinen von Simbabye unzweifelhaft alt, d. h. antik ist. Der Tempel sowohl wie die Akropolis zeigen ziemlich neue, ja ganz neue Bestandteile aus der mittelalterlichen Araberzeit und aus der Zeit des Monomotapa-Reiches. Auch die Terrassen Inyangas und andere Bauten Rhodesias bezeichnet Hall jetzt als neueren Ursprungs, so daß von all den Ruinen, 300 an der Zahl, nur ein paar Dutzend aus der sabäischen Zeit stammten. Nachdem die südarabische Kolonisation in Südostafrika aufgehört, vergingen Jahrhunderte, bis dort wieder jemand baute. Wer, kann Hall nicht sagen; er meint nur, daß die Ruinen dieser zweiten Art auf eine Periode hinwiesen, die »viel später« sei als irgend eine sabäische Periode. Eine dritte Art gehöre der arabischen Zeit des 13. bis 15. Jahrhunderts n. Chr. an, so daß die Ruinen der zweiten und dritten Art die Mehrzahl von allen ausmachten. Endlich gebe es noch eine vierte Art: rohe Nachbildungen der älteren Bauformen durch spätere Generationen der Bewohner, teils zwar einige Jahrhunderte alt, teils aber noch jünger.

*H. Singer.*

689. **Molyneux,** A. J. C.: The Physical History of the Victoria Falls. (G. J., Januar 1905, Bd. XXV, S. 40—55, 9 Ansichten, 1 Kartenskizze in 1:25000.)

Livingstone, der Entdecker der Victoriafälle, meinte, die Fälle seien durch einen großen Riß (crack) veranlaßt, der in dem harten Basaltgestein vom rechten zum linken Ufer des Sambesi verläuft und sich vom linken Ufer aus noch 50—65 km durch hügeliges Land fortsetzt. Alle späteren Besucher haben im wesentlichen die Ansicht des Entdeckers wiederholt: Eduard Mohr machte 1870 furchtbare Konvulsionen der Erdkruste für die Bildung der Fälle verantwortlich. Molyneux sucht wahrscheinlich zu machen, daß die Fälle auf ganz ähnliche Weise wie der Niagarafall entstanden

sind, nämlich durch Rückwärtseinschneiden des Flusses in den zwar harten, aber an Kontraktionsspalten sehr reichen Basalt, der durch den beständigen Anprall der mächtigen Wassermassen und durch die andauernde Erschütterung doch schnell mürbe wird. Die abgestürzten Blöcke sind in der nur bei niedrigem Wasserstand im Winter recht sichtbaren Tiefe des Schlundes in steter Bewegung, zerreiben sich untereinander wie auch den Boden des Flußbettes und tragen dadurch zur weiteren Austiefung bei. Das Alter des Falles läßt sich bis jetzt nur ganz annähernd zu etwa 250000 Jahren bestimmen. Die merkwürdigen Zickzacke der Schlucht unterhalb des Falles lassen sich vielleicht durch Linien geringster Widerstandsfähigkeit im Basalt sowie durch den hemmenden Einfluß ähnlicher Inseln, wie sie sich noch jetzt oberhalb des Falles im Flußbett finden, erklären. Sehr schöne Abbildungen; auf der Kartenskizze ist auch die neue Eisenbahn mit dem Beisatz »nach Kairo« schon eingetragen. *F. Hahn.*

690. **Heatley,** J. T. P.: The Development of Rhodesia and its Railway System in Relation to Oceanic Highways. (Scott. G. Mag., März 1905, Bd. XXI, S. 137—52 mit 3 K. u. 5 Ans.)

Wichtiger als die kurze, etwas optimistische Übersicht der Hilfsquellen Rhodesias ist der Rückblick auf die Geschichte des Eisenbahnnetzes. Am 25. April 1904 hatte die Bahn die Victoriafälle erreicht: sogleich wurde der Weiterbau in Angriff genommen. Die Große Sambesibrücke ist noch 1905 vollendet worden, sie wurde nach dem Cantileversystem — wie die Forthbrücke in Schottland — gebaut. Die Fälle sieht man von der Brücke nicht, indessen werden die Züge, wenn sie die Brücke passieren, noch von dem Sprühregen der Fälle erreicht. Der Bau der weiteren Strecke ist bis Kalomo (Hauptort von Nordwest-Rhodesien, 160 km jenseit der Fälle) im Gange. Dann wird der Kafue erreicht, von wo ein Arm das große Kupferlager von Kansanshi an der Grenze des Kongostaats aufschließen, der andere aber zum Tanganika führen soll. Die große, terrainlose Karte zeigt die Linien und Stationen. Die Worte »Rinderpest« und »Morgen« (Ackermaaß) scheinen jetzt ganz in die englische Sprache übergegangen zu sein. *F. Hahn.*

691. **Smith Wright,** E. H., u. E. F. **Knight:** Railways in Rhodesia. 4°, LVI u. 8 S., 124 Bilder, 5 K. u. 1 Taf. London, Waterlow & Söhne, 1904.

Eben erfuhr man, daß der Weiterbau der großen südafrikanischen Nordbahn über den Sambesi hinaus in Angriff genommen wurde. Da kommt dieses orientierende, sehr schön ausgestattete Bilderheft über die bereits vollendete Strecke bis zu den Victoriafällen, dessen nächster Zweck natürlich ist, Touristen und auch Ansiedler anzulocken, nicht ungelegen. Sehr ausführlich in Bild und Wort sind die Victoriafälle, die hauptsächlichste »attraction« der neuen Bahnlinie, behandelt, der Text ist aber zumeist aus Knights bei Longmans erschienenem Buche »Südafrika nach dem Kriege« entnommen. Nützlich sind die nebeneinander gestellten Karten der Victoriafälle und des Niagara. Eine Tafel veranschaulicht die Goldausbeute Rhodesias von 1898—1903. Am Schlusse finden wir noch einen kleinen, von E. Ross Townsend herrührenden Aufsatz über die Aussichten des Landbaues in Südrhodesien, der etwas optimistisch gehalten ist. *F. Hahn.*

692. **Passarge,** S.: Die Kalahari. Versuch einer physisch-geographischen Darstellung der Sandfelder des südafrikanischen Beckens. Herausg. mit Unterstützung der K. preuß. Akad. d. W. Gr.-8°, XVI u. 822 S., 40 Textabb., 3 Taf. — In besonderm Atlas: 21 Taf. mit orogr. u. geol. K., Profilen u. Ansichten. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1904. M. 80.

Der Fortschritt in der Erforschung der Erde, den das letzte Jahrhundert gebracht hat, zeigt sich wohl selten so deutlich wie in dem vorliegenden Werke. Vor 100 Jahren hätte man eine schlechthin als »Wüste« bezeichnete Gegend so schnell als möglich durchzogen und im Reisebericht mit wenigen Worten abgetan, heute widmet man ihr ein umfangreiches Buch, das Ergebnis langer sorgfältiger Untersuchungen, und dieses Buch kann doch bei aller Vielseitigkeit die Probleme, welche die »Wüste« bietet, nicht erschöpfen, nur ihre Lösung hier mehr, dort weniger fördern. Passarge beginnt mit einer kurzen Charakteristik der früheren Reisen, wobei die Bedeutung Livingstones mit Recht wieder in ein viel helleres Licht gerückt wird, als längere Zeit üblich war. Passarges eigene Reise (1896 bis 1898) geschah in Diensten der British West Charterland Company, sie war, wie der schlichte, nur wenige Blätter umfassende eigentliche Reisebericht erkennen läßt, weder mühe- noch gefahrlos. Selbstverständlich konnte nicht die ganze Kalahari besucht werden, sondern nur ein kleinerer Teil. Die drei nächsten Kapitel orientieren uns in Südafrika überhaupt, Gebirgsbau, Gewässer, innerer Bau und Klima werden besprochen. Orographisch werden die Randgebirge mit dem Vorland von der inneren Hochfläche, dem eigentlichen Arbeitsgebiet, unterschieden. In der letzteren haben wir uns wieder die kleinere Region der örtlichen Verwitterungsprodukte (= dem Flußgebiet des Oranje und Limpopo) und die viel größere Region der sandigen Aufschüttung zu merken, letztere wird durch das Zurücktreten anstehenden Gesteins und durch Abflußlosigkeit charakterisiert, nur das Gebiet des oberen Sambesi und in beschränktem Maße das des Okavango haben Abfluß zum Meere. Auch dieses gewaltige Gebiet der nordwestlichen Zone, in dem sandige Ablagerungen den größten Teil der Oberfläche einnehmen, will der Verfasser mit dem Namen Kalahari bezeichnen. Die Ausdehnung dieses Namens auf die Sandfelder des Sambesigebiets und des oberen Okavango ist allerdings neu, man wird sich erst allmählich daran gewöhnen können, auch die Berechtigung vom allgemein geographischen Standpunkt aus nochmals prüfen müssen. Der Name Kalahari soll entweder Land der Bakalahari oder Land der Salzpfannen bedeuten. Der geologische Abschnitt gibt ein deutliches Bild der sehr mannigfaltigen, aber äußerst anziehenden Probleme, die sich hier bieten. Vier tektonische Hauptrichtungen werden unterschieden: die Kaprichtung (im allgemeinen O—W), die kaffrarische Richtung (SW—NO), die Lebomborichtung (N—S) und die Damararichtung (SSO—NNW). Im klimatologischen Abschnitt klingt schon das Thema an, das den Verfasser in hohem Maße interessiert: die fortschreitende Austrocknung Südafrikas. Schon hier werden eine große Anzahl Belegstellen angeführt. In der Tat muß man zugeben, daß sich in der Kalahari das Problem der Klimaänderung sehr in den Vordergrund drängt.

Eine größere Anzahl von Kapiteln beschäftigt sich nun mit den einzelnen Gegenden, die der Verfasser untersucht hat. Es ist keine Reisebeschreibung, wenn auch stets angeführt wird, wann und wie die einzelnen Terrainabschnitte besucht wurden. Dann aber werden die Beobachtungen jedesmal zu kleinen Monographien zusammengefaßt, zuerst die Morphologie, dann die Geologie berücksichtigend. Die ganze Form der Darstellung hat eine große Ähnlichkeit mit derjenigen im II. Bande von F. v. Richthofens China. Wir bewegen uns meist in der näheren und weiteren Umgebung des Ngami, lernen die isolierten, nicht hohen Bergmassen, die weiten »Felds«, wie das Hainafeld im SO und das viel größere Chansefeld im SW des Sees, namentlich aber auch die gleichsam stockenden und allmählich absterbenden Gewässer kennen. Ein ganz eigenartiges Kapitel ist das sechzehnte, das sich mit den Bodentieren der Kalahari und ihrer geologischen Bedeutung beschäftigt. Die Kräfte, sagt Verfasser, die überall intensiv tätig sind, die eine Durchwühlung des Sandes, eine Durchmischung desselben mit den Verwitterungsprodukten des Untergrundes herbeiführen, sind die zahllosen, im Boden lebenden Tiere. Solche Tiere sind u. a. die Erdferkel, Ameisenbären, Springhasen, Stachelschweine, Mäuse, Erdeichhörnchen, Ameisen und Termiten, letztere beiden die wichtigsten von allen. Die bei Bildung ihrer Höhlen und Gänge losgelöste Erde wird mit großer Mühe auf der Oberfläche herumgestreut oder in Form von Wällen und Ringen um die Öffnungen abgelagert. Es ist das Feuchtigkeitsbedürfnis, welches die Ameisen bei heißer, trockner Witterung sehr tief in die Erde bzw. den Sand hinabgehen heißt. Folgen der unter- und oberirdischen Ameisen- und Termitentätigkeit sind u. a. die Bildung von Rissen im durchwühlten Sande, ein gewisser Einfluß auf die Wasser- und selbst die Luftzirkulation (wie, wolle man S. 298 nachlesen), eine Düngung des Bodens, Verhinderung der Humusbildung und die Bildung der ½—2 cm dicken aus ziemlich reinem Quarzsand bestehenden sog. Sandhaut oder Oberflächenhaut der Kalahari. Der Reisende hat berechnet, daß man aus der Sandhaut der gesamten Kalahari einen 4 m breiten und 2 m hohen Damm aufwerfen kann, der mehr als 23 mal im Äquator um die Erde laufen könnte. Aber nicht genug damit. Die als sog. Pfannenkrater bezeichneten Vertiefungen, z. B. im Chansefeld, sind von gewaltigen Herden großer Säugetiere, die in früheren, besseren Zeiten hierher zur Tränke kamen, in der Weise geschaffen oder wenigstens erweitert worden, daß durch die Tiere mit dem Trinkwasser mechanisch suspendierter Schlamm und

chemisch gelöster Kalk fortgetragen wurde und daß ihre Hufe zur Zerkleinerung und Zerstäubung des trocknen Schlammes beitrugen und dadurch Winderosion möglich machten. Ich muß aber hier abbrechen.

Nach vollständiger Schilderung der bereisten Landschaften erhalten wir auch einen Überblick über die nicht bereisten Teile der Kalahari und es folgen zusammenfassende Kapitel verschiedener Art zunächst über die Kalahari, auch über ihre Pflanzenwelt, dann über ganz Südafrika. Von der Pluvialzeit an, die mit der stärksten Entwicklung der Eiszeit gleichzeitig gewesen sein muß, hat eine — aber wohl vielfach durch Rückfälle unterbrochene — Austrocknung Südafrikas stattgefunden, die noch fortzudauern scheint. Passarge bringt so viele Zeugnisse dafür bei, daß diese Annahme in der Tat nicht abzuweisen ist. Bekanntlich ist für Nordafrika ein ähnlicher Vorgang behauptet und viel diskutiert worden. Vielleicht kann eine S. 667 aufgestellte Ansicht die Frage der Lösung näher bringen. Danach kann sehr wohl im klassischen Altertum das Klima (d. h. die Niederschläge und damit die Vegetation bzw. die Wüstennatur des Landes), so ziemlich das gleiche gewesen sein wie heute; dagegen war aber damals der aus der Pluvialzeit stammende Reichtum an (unterirdisch) zirkulierendem Wasser viel größer als heute. Er nimmt in unserer Zeit, die weit bedeutendere Ansprüche an das Bodenwasser stellt, sowohl im S wie im N Afrikas ganz besonders schnell ab.

Unter den zahlreichen teils von Passarge selbst, teils von seinen Mitarbeitern Kalkowsky, F. Cohn-Königsberg, v. Martens u. a. herrührenden Anhängen erwähne ich die kurze Bemerkung über die Wiedergabe der vier hottentottischen Schnalzlaute. Passarge will die bekannten vier Zeichen |, ǂ, ! und ‖ durch Zahlen von 1—4, nach der wechselnden Stellung der Zunge im Munde bei der Aussprache von vorn nach hinten geordnet, ersetzen. Ob aber die Zeichen so leicht zu verdrängen sein werden, ist doch fraglich.

Der reiche Kartenatlas enthält zunächst eine orohydrographische Übersichtskarte der mittleren Kalahari in 1 : 1 Mill., dann eine entsprechende geologische Karte desselben Maßstabs. Nun folgen zahlreiche Darstellungen der einzelnen im Texte besprochenen Landschaften, Berggruppen u. dgl., häufig orographisch und geologisch wiedergegeben. Auch hierin zeigt sich eine gewisse Ähnlichkeit mit Richthofens China-Atlas. Dazu kommen viele Profile, ein interessantes Blatt mit Skizzen der Ameisen- und Tormitenbauten und eine Anzahl von Ansichten (auch in den Text eingeschalteten), bei denen im Unterschied von vielen andern Reisewerken alles, was auf dem Bilde zu sehen ist, immer genau erklärt wird. Mehrere geschickt angeordnete Register erhöhen die Brauchbarkeit des wertvollen und durchweg anregenden Werkes. *F. Hahn.*

693. **Passarge,** S.: Die Grundlinien im ethnographischen Bilde der Kalahariregion. (Z. der Ges. für EK., Berlin 1905, S. 20—36, 68—88 mit 7 K. auf 2 Bl. u. 9 Abb.)

In Passarges großem Hauptwerk über die Kalahari blieb, sollte es nicht allzusehr anschwellen, kein Platz für ein ethnographisches Kapitel. Diese Lücke wird durch vorliegenden Aufsatz einigermaßen ausgefüllt. Den Beginn macht ein gut orientierender Überblick über die physischen Verhältnisse Südafrikas, namentlich für Leser bestimmt, die das große Werk nicht zur Hand haben, er wird durch mehrere Kärtchen erläutert. Beim Gebrauch des pflanzengeographischen Kärtchens wolle man die Berichtigungen S. 88 nicht übersehen. Auf der so gewonnenen Grundlage werden nun Kulturregionen unterschieden, und zwar die Feldbau-Viehzuchtregion, den regenreichen Norden und Osten sowie die Südküste umfassend, die dauernd bewohnte Steppenregion mit vorwiegender Viehzucht, die periodisch bewohnbaren Steppen, die Wüsten und die Sumpfgebiete. Nun werden mit den Kulturregionen vielfach zusammenfallende Siedelungszonen aufgestellt, unter denen die sog. Rückzugsgebiete für verdrängte und verarmte Völkerschaften zu beachten sind. Unter den Rassen Südafrikas werden Buschmänner, Hottentotten, Bantu, Europäer unterschieden. Als Bantuproletarier werden verarmte und verkommene Bantustämme bezeichnet, wie die Balala, Bakalahari, Madenassa, Mukassekere, Ovatyimba, vielleicht auch die Bergdamara; doch hält es Passarge für nicht unmöglich, daß die letztgenannten der letzte Rest einer uralten Rasse sind. Hierauf werden die einzelnen innerhalb der Kalahari (im weiteren Sinne, vgl. das große Werk S. 33) wohnenden Völker nach ihrer Verbreitung, ihren wirtschaftlichen und politischen Verhältnissen besprochen. Einige Tafeln mit Völkertypen sind beigefügt. Das gute Verhältnis zwischen schwarz und weiß in den englischen Besitzungen hält Passarge nicht für dauernd. Je länger der Friede anhält, desto schwerer wird einmal dort der Krieg werden, über dessen Ausgang sich nichts sagen läßt. *F. Hahn.*

694. **Dove,** K.: Deutsch-Südwestafrika. 8°, 208 S. mit Abb. u. 1 K. Berlin, Wilhelm Süßerott, 1903. M. 4.

Prof. Dove hat mit diesem Buche die bisher beste landeskundliche Darstellung von Deutsch-Südwestafrika geliefert, wobei er mit Recht den klimatischen Verhältnissen eine besonders eingehende Behandlung hat zuteil werden lassen. Die Darstellung ist aber keineswegs eine theoretisch-wissenschaftliche, sie läßt das Bemühen, praktische Winke zu geben, nirgends vermissen, so daß der Ansiedler daraus weit mehr Nutzen ziehen wird, als aus der in jüngster Zeit überreich ins Kraut geschossenen Broschürenliteratur über unser gegenwärtiges Schmerzenskind unter den Kolonien. Am Schlusse der klimatologischen Übersicht vertritt Dove die Anschauung, daß, wenn von einer Austrocknung die Rede sein kann, diese jedenfalls nicht auf einer Abnahme der Regenmenge beruhe. Er ist ein Anhänger von Stauwerksanlagen, sieht aber die Zukunft der Kolonie nicht im Landbau, so sehr dieser sich auch entwickeln möge, sondern in der Viehzucht. Von einem Wettbewerb mit der Straußenzüchterei des Kaplandes verspricht sich der Verfasser weit weniger als von einer Schonung und Regelung des Abschießens des wilden Straußes, dessen Federn stets die marktfähigsten bleiben. Im Kapitel über die Eingeborenen ist u. a. von großem Interesse, daß der Verfasser die Gefahr eines Hererokrieges voraussah, der denn ja auch bald nach Erscheinen des Buches hereingebrochen ist. Das Mittel, ihn zu vermeiden, erblickte er (S. 188) allein in einer »scharfen« Eingeborenenpolitik. Seine Ansichten sind hier nicht die unsrigen. Am Eingang dieses Kapitels macht Dove auf die Wichtigkeit des Schutzgebiets für die Völkerkunde aufmerksam und empfiehlt eingehende Untersuchungen auf diesem Gebiet. So ist die Herkunft der sog. Bergdamara noch recht dunkel. Die Abbildungen des Buches sind gut gewählt, und die Karte interessiert, weil sie infolge Überdrucks mit einer Skizze Mitteleuropas Entfernungsvergleiche direkt ermöglicht. *H. Singer.*

695. **Salzmann,** E. v.: Im Kampfe gegen die Herero. 8°, 212 S. mit 210 Abb. Berlin, Dietr. Reimer (E. Vohsen), 1905. M. 5.

Der Verfasser, der Artillerieoffizier ist, ging im April 1904 nach Südafrika zur Schutztruppe und wurde im August auf einem Patrouillenritt am Waterberg schwer verwundet. In diesem Buche schildert er seine Marsch- und Kriegserlebnisse und seinen Rücktransport zur Küste. Es ist für einen breiten Leserkreis berechnet und dürfte auch viele dem Militär interessierende Beobachtungen enthalten. Für den Geographen beachtenswert sind vielleicht einige landschaftliche Ansichten unter den zahlreichen Abbildungen, die im übrigen dem angedeuteten Charakter des Buches entsprechen. *H. Singer.*

696. **Kuhn,** A.: Die Fischfluß-Expedition. Reisen und Arbeiten in Deutsch-Südwestafrika 1903. Mit Vorwort von Th. Rehbock. Gr.-8°, VII u. 157 S. mit 2 K. u. 37 Abb. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1904.

Die sog. Fischfluß-Expedition wurde auf Veranlassung des Wirklichen Legationsrats Golinelli, des Referenten für Deutsch-Südwestafrika in der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes mit den Mitteln der Wohlfahrtslotterie ins Leben gerufen und 1903 durch das kolonial-wirtschaftliche Komitee ausgeführt. Der Leiter, Wasserbauingenieur Kuhn, legt nach den Erfahrungen auf dieser Reise das Schwergewicht des Landbaues (unter reichlicher künstlicher Bewässerung, welche natürlich die Vorbedingung ist), nicht auf den Getreidebau, sondern auf den Anbau von Futterpflanzen, besonders Luzerne zur Unterstützung der Viehzucht. Kuhn machte zunächst zwei Studienreisen in Britisch-Südafrika, welche für uns wegen der Nachrichten über einige kapländische Städte und Eisenbahnlinien von Interesse sind, sonst aber meist technologischen und landwirtschaftlichen Beobachtungen gewidmet waren. Nun ging es nach der Lüderitzbucht und von da in das Gebiet des Großen Fisch»flusses«, das kreuz und quer auf vielen Routen durchzogen wurde. Im Bett des Großen Fischflusses finden sich hinter natürlichen Felsriegeln

stellenweise Teiche, welche Reste der letzten Füllung des Bettes darstellen. Die Ratschläge, welche Verfasser S. 67 für eine Neubearbeitung der Langhansschen Karte gibt (Weglassung der Wege der Reisenden und älterer Namen von »Plätzen« und Wasserstellen, die oft gerade sehr interessant sein können), würden in geographischen Kreisen wohl auf Widerspruch stoßen. Über die topographischen Arbeiten und den Charakter des bereisten Gebiets hätte man gern noch mehr erfahren. Augenblicklich wird man im Schutzgebiet noch anderes zu tun haben, ist aber die Ruhe endgültig wieder hergestellt, wird man allerdings die Ansichten des Verfassers sorgfältig prüfen müssen. Die Karten bestehen in einer Regenkarte und einer Übersichtskarte mit nur notdürftiger Eintragung der Reisewege. *F. Hahn.*

697. **Voit,** F.: A Contribution to the Geology of German South Africa. (T. Geol. Soc. South Africa 1904, S. 77—94 mit 1 K. 2 Taf. u. Profilen.)

Der Verfasser, Bergingenieur, besuchte die Kupferminen Deutsch-Südwestafrikas und gibt zunächst eine Darstellung des Landes. Auf die 60 km breite Namibfläche folgt eine Inselberglandschaft, Granitberge in sandiger Ebene, dann die Stufen des Hochplateaus. Im O der Linie Okahandya—Otyimbingue—Tsaobis—Hopemine liegen Gneise und kristalline Schiefer, westlich Granit. Allein innerhalb des Granits liegt zwischen Jakalswater und Gansberg eine Synklinale von schiefrigen Gneisen und Schiefern. Kontaktmetamorphosen sind wiederholt beobachtet worden. Auf dem Gipfel des Gansbergs liegt eine Platte Sandstein (= unterster Sandstein der Namaschicht Schencks). Ein gleiches Alter gibt Voit endlich in Karibib einer Breccie von eckigen Quarzstücken in Kalkstein. Allein dieses Gestein ähnelt der Beschreibung nach so sehr den Kalksteinbreccien der Botletleschichten der Kalahari, daß sie wohl auch jünger (d. h. tertiär, höchstens jüngste Kreide) sein dürften. Jüngere Kalksteine, die eckigen Schutt liegender Gesteine verkitten, wie der Kalaharikalk, sind häufig, auch in der Namib, wo Voit sie für marine Bildungen hält. Ich möchte sie aber für Kalkkrusten halten. Junge Eruptivgesteine sind häufig, Gänge und Decken von Diabas (Aphanit) und auch Mandelstein. Es folgt eine Beschreibung der Kupferminen des Damaralandes, die stets in Gneisen und Schiefern auftreten und teils in Quarzgängen stecken, teils als Fahlbänder das Gestein imprägnieren. Am aussichtsvollsten ist anscheinend die Mine von Otyosongati, wo ein Quarzgang zwei Fahlbänder durchsetzt und an den Kreuzungsstellen erzreich ist.

*S. Passarge.*

698. **Kuntz,** J.: Copper Ore in South West Africa. (Ebenda, S. 70—76 mit 2 Taf. u. Profilen.)

Die Minen zerfallen in drei Regionen:

1. In Klein-Namaland enthalten WSW—ONO streichende Diorite, die in Gneisen aufsetzen, Buntkupfererz und Kupferkies als magmatische Ausscheidungen. Wo trübe WNW—OSO streichende Brüche jene durchsetzen, ist das Erz sehr angereichert und wird abgebaut.

2. In Damaraland setzen kupfererzhaltige Quarzgänge in Gneisen und kristallinen Schiefern auf. Amphibolite sind stets in der Nähe, vielleicht sind es gequetschte Diorite.

3. Im Otavigebiet enthalten alte, aufgerichtete Kalksteine reichlich Höhlen und Spalten und diese sind lokal mit Kupfererzen und Bleiglanz ausgefüllt. Die Minen sind durch Aufschlußarbeiten erforscht. Am reichsten ist Tschumeb, weniger Groß-Otavi, Klein-Otavi und Gucheb.

Zum erstenmal erhält man ein klares Bild über die geologische Beschaffenheit der für das deutsche Schutzgebiet so wichtigen Minen.

*S. Passarge.*

699. **Rohrbach,** Paul: Deutsch-Südwestafrika, ein Ansiedlungsgebiet? 8°, 35 S. Berlin, Buchverlag der »Hilfe«, 1905. M. 0,50.

Die Frage wird entschieden bejaht, doch ein Betriebskapital von wenigstens 20000 M. vom Ansiedler verlangt. Der praktische Wert der Broschüre liegt in ihren detaillierten Nachweisen über die Verwendung dieses Kapitals. Die brauchbare Weidefläche schätzt Rohrbach auf 500000 qkm und meint, daß unter der Voraussetzung guter Verkehrswege und einer entwickelten Technik des Wirtschaftsbetriebs 25000 weiße Farmenfamilien Platz finden könnten. *Supan.*

700. **Truscott,** S. J.: The Witwatersrand Goldfields. Banket and Mining Practice. Gr.-8°, XXIII u. 495 S., 1898. Zweite Aufl. XXV u. 517 S. London, Macmillan & Co., 1902. 30 sh.

Enthält eine ausführliche Beschreibung der Witwatersrand-Goldfelder in Transvaal. Das Buch ist hauptsächlich bergtechnischen Inhalts, bringt aber in den sechs ersten Kapiteln auch wertvolle Mitteilungen über die geologischen Beziehungen der goldführenden Konglomerate und über die Tektonik des Witwatersrandes. Im zweiten Kapitel werden die geologischen Verhältnisse des Witwatersrandes erörtert und folgende Schichtengruppen unterschieden:

| | |
|---|---|
| 8. Kohlenführende Schichten (Karrooformation). | 4. Diabasmandelstein, |
| 7. Gatsrand-Formation, | 3. Witwatersrand-Schichten, |
| 6. Dolomit-Formation, | 2. Quarzit-Schiefergruppe, |
| 5. Black Reef-Formation, | 1. Granit, |

Das dritte und vierte Kapitel enthält Mitteilungen über das Auftreten der goldführenden Konglomerate (Banket Reefs), die sich dem Alter nach in folgende Gruppen anordnen:

| | |
|---|---|
| 7. Black Reef. | 3. Livingstone Reef-Serie. |
| 6. Elsburg Reef-Serie, | 2. Main Reef-Serie, |
| 5. Kimberley Reef-Serie, | 1. Du Preez Reef. |
| 4. Bird Reef-Serie, | |

Von diesen liegen das Du Preez Reef in der Quarzit-Schiefergruppe, das Black Reef in der Black Reef-Formation, die übrigen in den Witwatersrand-Schichten. Am goldreichsten ist gewöhnlich ein in Begleitung des Main Reef auftretendes, wenig mächtiges Konglomeratlager, der sogenannte Main Reef Leader. Die am Witwatersrand auftretenden Schichten bilden eine große Mulde in Form einer etwa 200 km langen und 100 km breiten Ellipse. Das Einfallen der Schichten ist ein konzentrisches, an den Rändern am stärksten, nach der Mitte der Mulde zu flacher. Dem nördlichen Flügel der Mulde gehören an der Krügersdorp-Distrikt, der zentrale Rand (Umgebung von Johannesburg) und der östlich von diesem gelegene Van Ryn-Chimes-Distrikt, dem östlichen der Nigel-Heidelberg-Distrikt, dem südlichen der Venterskroon- und dem westlichen der Klerksdorp-Distrikt. Außer dieser Hauptmulde besteht als Abzweigung nach SO hin noch eine besondere, kleinere Mulde, etwa 40 km lang und 10—16 km breit, die sog. Heidelberger Mulde, und im W von Klerksdorp, von der Hauptmulde durch das Auftreten basischer Eruptivgesteine getrennt, die 16 km lange und 6 km breite Rietkuil-Mulde.

Die Witwatersrand-Schichten mit den eingelagerten Konglomeraten sind von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt, welche im fünften Kapitel ausführlicher besprochen werden. Von ihnen stellen manche Spalten dar, die von basischen Eruptivgesteinen ausgefüllt wurden. Es lassen sich Längs- und Querverwerfungen unterscheiden, von denen die ersteren in der Gegend von Johannesburg nicht selten Überschiebungen von S her, die letzteren manchmal Horizontalverschiebungen hervorgerufen haben. Außerdem treten Verwerfungen entlang den Schichtflächen auf, die sich durch scharfe Trennungsflächen zwischen den Gesteinsschichten, durch zwischengelagerte tonige Substanzen und Diabasintrusionen, sowie durch Reibungsbreccien zu erkennen geben. Gewöhnlich hat eine Anreicherung des Goldes in den Konglomeraten in der Nähe solcher Flächen stattgefunden.

Im sechsten Kapitel bespricht John Hays Hammond die verschiedenen Theorien, welche über die Entstehung des Goldes in den Konglomeraten aufgestellt worden sind. Er verwirft die Präzipitations- und die Seifentheorie, nach welcher das Gold gleichzeitig mit der Bildung der Konglomerate durch chemischen Niederschlag aus dem Meerwasser oder auf mechanischem Wege in diese gelangt sei, und spricht sich für die Imprägnationstheorie aus. Das Gold würde nach dieser erst später aus Lösungen abgeschieden worden sein, welche auf Spalten in die Gesteine eindrangen, hauptsächlich in Begleitung der Intrusionen basischer Eruptivgesteine. In einzelnen Fällen ist eine Beeinflussung der Goldführung der Konglomerate durch letztere nachweisbar, wenn auch nicht allgemein. Daneben aber gibt Hammond zu, daß ein Teil des Goldes auch Seifengold sein könnte, welches aus älteren Formationen stammte.

Die zweite Auflage des Buches ist ein wörtlicher Abdruck der ersten, enthält aber als Anhang noch Mitteilungen über die Takwa-Goldfelder in Westafrika, auf denen das Gold in ähnlichen Konglomeraten vorkommt, wie am Witwatersrand. Dort scheint aber das Gold im wesentlichen auf mechanischem Wege abgelagert zu sein; wir hätten es also mit alten Seifen zu tun. *A. Schenck.*

701. **Hatch,** F.: The Extension of the Witwatersrand Beds eastwards under the Dolomite and Ecca Series of the Southern Transvaal. (T. Geol. Soc. South Africa 1904, S. 57—69 mit 2 K. u. 1 Profiltaf.)

Durch eine Anzahl von Bohrlöchern ist das Gebiet östlich und südöstlich von Johannesburg untersucht worden. Dieselben gingen zum Teil über 3500 Fuß tief durch die oberen Witwatersrand-Schichten = Kimberley-Schichten, die die goldhaltigen Konglomerate enthalten, hindurch. Auch die unteren Witwatersrand-Schichten wurden im S durchbohrt. Diese Bohrungen sind von mannigfachem Interesse. 1. Einmal haben sie bewiesen, daß die goldhaltigen Konglomerate in der Tiefe liegen, und zwar zum Teil mit sehr bedeutendem Goldgehalt über 1 ozs (5 ozs 1,5 dwts als Maximum), so daß man den Abbau selbst an 2000—3500 Fuß Tiefe für möglich hält. 2. Die Richtigkeit der Gliederung der Witwatersrand-Schichten nach den Aufschlüssen am Rande bei Johannesburg wird durch die Bohrungen bewiesen. 3. Die Lagerung der Witwatersrand-Schichten ist muldenförmig. Am »Rande« fallen sie steil ein, dann werden sie horizontal und biegen schließlich aufwärts. Das Nigel Reef liegt auf dem Südrand der Mulde und ist indentisch mit dem Main Reef bei Johannesburg. 4. Diskordant über den Witwatersrand-Schichten liegen die Lydenburger Schichten. Diese bereits von Molengraaff behauptete Lagerung wird mit Sicherheit bewiesen. 5. Von den Lydenburger Schichten fehlt oft das liegendste Glied, die Black Reef-Schichten. Wie in andern Gegenden Südafrikas liegt also auch im südlichen Transvaal der Malmamidolomit häufig transgredierend auf älterem Gestein. *S. Passarge.*

702. **Hatch,** F., u. G. **Corstorphine:** The Geology of Bezuidenhout Valley and the District East of Johannesburg. (Ebenda S. 97 bis 109 mit 2 K. u. 1 Taf.)

Eine Reihe wertvoller Untersuchungen durch Corstorphine, Hatch, Molengraaff u. a. hat die älteren Darstellungen von der Geologie Südtransvaals in den letzten Jahren ganz wesentlich modifiziert. So fanden Molengraaff und Corstorphine eine neue Formation zwischen Witwatersrand- und Lydenburger Schichten (von Schenck mit den Kapschichten identifiziert), und Corstorphine wies nach, daß die Witwatersrand-Schichten jünger sind als der Granit, der in die kristallinen Schiefer der Barberton-Schichten (= Primärformation) intrusive Stöcke bildet. Damit war die Existenz einer andern, bisher unbekannten Formation festgestellt worden.

Vorliegende wichtige Untersuchung von Hatch und Corstorphine betrifft die nächste Umgebung von Johannesburg im O der Stadt, das Bezuidenhout-Tal. An den Granitkern des Witwatersrandes lehnen sich steil aufgerichtet die unteren goldfreien Witwatersrand-Schichten an, die hier genau gegliedert werden von unten nach oben: Orange Grove-Quarzite, Water Tower Slate, Ripple marked Beds, Red Slates, Specled Beds, Conterted Beds, Hospital Hill Slates, Hospital Hill-Quarzite, Doornfontein Slates. Über den letzten liegen die oberen Witwatersrand-Schichten mit den Main Reef- und Bird Reef-Konglomeraten. Sie sind die goldführende Formation. Zahlreiche Längsverwerfungen durchsetzen die Witwatersrand-Schichten und bedingen Wiederholungen der Schichtenreihe. In einer Verwerfung liegt auch das Bezuidenhout-Tal. Hier sind nun zwei interessante Formationen erhalten geblieben, die nach Entstehung der Brüche abgelagert worden sind. Der Langermannskopje besteht aus Quarziten und Konglomeraten der Witwatersrand-Schichten. Sie liegen diskordant auf diesen und sind identisch mit den im S von Johannesburg auftretenden Elsburg-Schichten. Es ist ein der Abtragung entgangener Rest von Elsburg-Schichten.

Nordöstlich vom Langermannskopje liegt im Bezuidenhout-Tal die »New Formation«, eine Diabasbreccie und Diabas, daneben treten als Schiefertone feinkörnige Quarzite und grobe Konglomerate auf. Diese klastischen Gesteine ähneln sehr den Ventersdorp-Schichten im westlichen Transvaal. Diese vulkanische Breccie wird also mit den Ventersdorp-Schichten identifiziert. Letztere aber sind wiederum Faziesbildungen der Elsburg-Schichten, diese ohne, jene mit vulkanischen Ergüssen und Breccien. *S. Passarge.*

703. **Molengraaff,** G. A. F.: The Vredefort Mountain-Land. (Ebenda S. 115 f.)

Molengraaff schließt sich der Auffassung Corstorphines an, daß die Witwatersrand-Schichten jünger sind als der alte Granit und die kristallinen Schiefer der Primärformation. Leider gebraucht Molengraaff nicht dieselben Formationsnamen wie Hatch und Corstorphine. Sein Vaal River-System, das die große Mandelsteindecke (früher von ihm Roches amygdaloides du Witwatersrand genannt) umfaßt, ist anscheinend identisch mit den Ventersdorp-Schichten. Die Elsburg-Schichten, früher zu den Witwatersrand-Schichten gestellt, seien möglicherweise identisch mit den Vaal River-Schichten. Das häufige Fehlen der Black Reef-Schichten unter dem Dolomit wird bestätigt.

Aus den Forschungen der letzten Jahre geht immer deutlicher hervor, daß in Südafrika uralte Formationen, die vielleicht dem Huron und Algonkian entsprechen, vorliegen, zumal die Lydenburger Schichten wahrscheinlich viel älter sind als die paläozoischen Kapschichten. *S. Passarge.*

704. **Horwood,** C. B.: The Red Granite of Balmoral and its Relation to the Cobalt Lodes. (Ebenda S. 110—14.)

Der Verfasser bestätigt die Auffassung Molengraaffs, daß der Rote Granit des Buschfeldes jünger ist als die Lydenburger Schichten. Er beschreibt eine Reihe von Gesteinsvarietäten des Roten Granits aus der Randzone (Gneisen, Pegmatite u. a.). Die Kobaltminen sind an Pegmatite gebunden, die von der Hauptmasse des Roten Granits ausgehen und die Pretoria-Schichten durchsetzen, und zwar finden sich die Erze da, wo der stark saure jüngere Pegmatit die alten basischen Eruptivgesteine, Diabase, durchsetzt. Das Erz ist hauptsächlich Speißkobalt und wohl aus Fumarolen abgeschieden. *S. Passarge.*

705. **Johnson,** J. P.: Stone Implements from beneath and above the Alluvium of the Taaibosch Spruit. (Ebenda S. 95 f.)

Unter Alluvium des Taaibosch Spruit, der bei Vereeniging in den Vaal mündet, fanden sich Steinwerkzeuge von paläolitischem, im Alluvium selbst von neolitischem Typus. Sie sind aus Diabas, zum Teil auch aus Feuerstein gefertigt und haben eine auffallende Ähnlichkeit mit europäischen Steinwerkzeugen. *S. Passarge.*

706. ———: Notes on a Section through the Witwatersrand Beds. (Ebenda S. 117—22.)

Der Verfasser beschreibt eingehend drei Profile durch die Witwatersrand-Schichten bis zu den Elsburg-Schichten bei Heriot, Jumpersdorp und Jupiters Properties bei Johannesburg, ohne wesentlich Neues bringen. *S. Passarge.*

707. **Frames,** M. E.: Some Notes on the Geology of the Amsterdam Valley and the surrounding neighbourhood. (Ebenda S. 123 bis 129 mit 1 Taf.)

Der Verfasser beschreibt an der Hand einer Kartenskizze eine interessante Synklinale von Muldenform bei Amsterdam an der Grenze des Swasilandes. Die Mulde wird von unteren Witwatersrand-Schichten gebildet und von Granit, Gneis und kristallinen Schiefern eingefaßt. Diabasmassen haben die Mulde teilweise durchbrochen. Dwykakonglomerat und Ekkaschichten liegen in der Mulde. Das Dwykakonglomerat ist zweifellos glazial mit gekritzten Geschieben. Die Gletscher kamen sicher aus dem Norden, da die Moränen Porphyritblöcke enthalten, die 65 km nördlich anstehen. *S. Passarge.*

708. **Mellor,** E.: Outliers of the Karro System near the Junction of the Elands and Olifants Rivers in the Transvaal. (Ebenda.)

Das nördlichste Vorkommen von Glazialkonglomerat mit auflagernden Sandsteinen am Elandfluß wird beschrieben. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 5—15 m. Die gekritzten und facellierten Geschiebe bestehen hauptsächlich aus Waterbergsandsteinen und rotem Granit, auf dem die Moräne liegt, und erreichen 1,7 m Durchmesser. Solche Blöcke sind weithin über das Land hingestreut und als Reste zerstörter Moränen aufzufassen. *S. Passarge.*

709. **Johnson,** Luttmann: Notes on the Geology of the Fortuna Valley, Heidelberg, Transvaal. (Ebenda S. 136—39 mit 2 Taf.)

Das Fortunatal bei Heidelberg besteht aus einer Synklinale von Witwatersrand-Schichten, allein nur der Südflügel ist aufgeschlossen, der altem Granit auflagert. Eine Mandelsteindecke (Ventersdorp-Schichten) ruht diskordant auf den Witwatersrand-Schichten und darüber Black Reef-Schichten, Dolomit, Dwykakonglomerat und Eccaschichten mit Kohlen. Letztere werden durch die Fortunagrube ab-

gebaut. Die Pretoria-Schichten sind vor der Ablagerung des Glazialkonglomerats abgebogen worden. Über den Eccaschichten liegt ein Konglomerat aus abgerundeten Blöcken, die der Verfasser für glazial hält. Allein nichts in seiner Beschreibung spricht für solche Annahme, es könnte auch eine fluviatile Bildung sein, möglicherweise erheblich jüngeren Datums als die Eccaschichten. Das Alter letzterer wurde durch einen Glossopterisfund festgestellt. *S. Passarge.*

710. **Holmes,** G. G.: The Geology of a part of Bechuanaland West of Vryburg. (Ebenda S. 130—32 mit 1 Taf.)

Westlich von Vryburg zieht sich eine Zone von Lydenburger Schichten hin (Hatchs Transvaal-Schichten). Die von N nach S bestehen aus Black Reef-Schichten, Malmami-Dolomit und Pretoria-Schichten. Die Black Reef-Schichten liegen auf altem Granit und Ventersdorp-Schichten. Holmes' Arbeit ist wichtig, weil durch seine Funde die Lücke zwischen den Lydenburger Schichten in Transvaal und den Campellrand-Schichten in Westgriqualand und der östlichen Südkalahari ausgefüllt wird. Die Identität dieser Formationen wird zur Gewißheit. Wie Penning früher, weist auch Holmes darauf hin, daß artesische Brunnen in der Südkalahari denkbar wären.

*S. Passarge.*

711. **Harrison,** C. W. Francis: Natal. An illustrated official Railway Guide and Handbook of general information. 4°, XII u. 300 S. mit 4 K., 2 Plänen u. 203 Bildern. London, Payne Jennings, 1903.

Man kennt die reich illustrierten beschreibenden Hefte, welche englische Eisenbahnverwaltungen herauszugeben pflegen, um den Reiseverkehr anzulocken. Das vorliegende, mit einer großen Anzahl sehr schöner Ansichten ausgestattete Buch gehört ebenfalls dahin, doch ist sein Wert auch für uns nicht ganz gering. Die Bilder, die den Text auf vielen Seiten fast ganz verdrängen, gewähren einen sehr lehrreichen Einblick in die Bauweise und den Straßenverkehr der Ortschaften, aber auch in die Natur des durch seine grotesken Bergformen und seine zahlreichen bedeutenden Wasserfälle ausgezeichneten Innern. Typische Berg- und Felsformen finden sich z. B. S. 71, 74, 213, 228. Daß die Spuren des letzten Krieges ausgiebig berücksichtigt sind, versteht sich von selbst. An den Text können keine sehr hohen Anforderungen gestellt werden, indessen hält er sich von allzugroßen Anpreisungen Natals doch meist fern. Mit Ernst wird auf eine sorgfältige Auswahl neuer Ansiedler gedrungen, nur geistig und körperlich vortrefflich ausgerüstete sollen kommen, da der Kampf ums Dasein hier durchaus nicht leichter ist als in England. Das Verhältnis der afrikanischen und indischen farbigen Bevölkerung zur Zahl der Weißen kann noch einmal eine ernste Gefahr werden. In Pietermaritzburg wohnen neben 20000 Weißen 8500 Afrikaner und schon 6500 Inder. Statistische Angaben aus der Zeit nach dem Kriege könnten noch reichlicher vorhanden sein. *F. Hahn.*

712. **Rogers,** A. W.: On Introduction of the Geology of Cape Colony. With a Chapter on the Fossil Reptils of the Karroo Formation by Prof. R. Broom. 8°, 463 S. mit 21 Taf. u. 27 Textfig. London, Longmans, Green & Co., 1905. 9 sh.

Seit 1896 hat die Geological Commission, anfangs unter Leitung von Corstorphine, jetzt von Rogers, die geologische Aufnahme der Kapkolonie begonnen und letzterer gibt nun einen Überblik über die bisherigen Resultate. Bis jetzt sind nur Teile der Kolonie näher untersucht worden, so besonders das Kapländische Faltengebirge, Teile des Großen Karroo, des Prieskadistrikts, der Kathlambaberge und Kaffrarias. Die Darstellung in vorliegendem Buche umfaßt die Kapkolonie, Westgriqualand, Ostgriqualand und Natal. Transvaal wird wenig berücksichtigt.

Im wesentlichen kommt der Verfasser zu denselben Resultaten, zu denen der Referent auf Grund von Literaturstudien gekommen ist. Indes Rogers hat viel größere persönliche Erfahrung und verfügt über zahlreiche Profile, die mir nicht zu Gebote standen, also ist sein Urteil gewichtiger als das meine. Meine Arbeiten hat er übrigens nicht gekannt, so daß die Resultate von einander unabhängig gewonnen worden sind. Wo Differenzen auftreten, ist eine Diskussion mindestens möglich, zum Teil scheint mir Rogers im Unrecht zu sein.

Rogers trennt die Kapschichten von den Lydenburger oder Transvaalschichten und stellt eine Pre-Cape-Formation auf, die die Primärformation, Lydenburger, Cango-Ibiquas-Schichten, den Waterbergsandstein-, Matsapschichten und die Beervleyvulkane umfaßt. In Westgriqualand hält Rogers die Namaqualand-Schichten für älter als die Kheisschichten, ohne irgend einen Beweis zu bringen. Cango- und Ibiquas-Schichten sind auch seiner Ansicht nach möglicherweise gleichalterig, dagegen wird ihre eventuelle Gleichstellung mit den Lydenburger Schichten nicht diskutiert. Völlig gleich mit meiner Darstellung ist der Vergleich zwischen den Schichten in Westgriqualand und Transvaal: Cambells Randschichten = Black Reef-Schichten und Malmamidolomit; Griquatown-Schichten = Pretoria-Schichten; Matsapschichten = Waterbergsandstein. Dagegen hält Verfasser die Mandelsteine von Beervley = Zeekoe-Baard für älter als die Matsapschichten.

Über die Kap- und Karrooschichten ist nichts wesentlich Neues zu sagen, außer daß die Kohlen in Natal zu den Ekkaschichten gehören sollen. Sehr dankenswert ist die Beigabe des Kapitels VI, in dem Broom die Reptilien behandelt und ihre Verwandtschaft mit den Säugetieren nachweist.

Abweichend von der Darstellung des Referenten ist die Auffassung Rogers' von der Entstehung des Kapländischen Faltengebirges und dem Verhältnis der Eruptivgesteine in den Beaufort- und in den Stormbergschichten. Nach Rogers hat das Faltengebirge Hufeisenform, das aus drei Schenkeln besteht. Am längsten und stärksten gefaltet ist der W—O streichende Teil. Dieser biegt nach N an beiden Enden um, und in diesen N—S-Schenkel in der westlichen Kolonie und in Kaffraria ebnen sich die Falten aus. Die östliche Umbiegungsstelle liegt östlich Algoa-Bai im Meere. Hat man vielleicht gegen solche Auffassung auch nichts einzuwenden, so widerspricht die Auffassung Rogers, daß dieses Hufeisen durch Schub aus S, also von der konvexen Seite (!) ausgegangen sein soll, allen bisherigen Darstellungen. Ihr widerspricht die Tatsache, daß die Schichten südlich der großen Ketten (z. B. Cangoberge) nach S hin überkippt sind. Ihr widersprechen unsere bisherigen Vorstellungen von der mechanischen Entstehung der Faltengebirge überhaupt. Im Gegensatz zu Schwarz hält Rogers ferner die Eruptivgesteine der Beaufort- und Stormbergschichten für gleichaltrig; indes fehlt ein genauer Nachweis. Das Kapitel VIII über die Kreideformation bringt nichts wesentlich Neues, wohl als Kapitel IX über die Vulkanschlöte à la Vulkanembryone der Schwäbischen Alb, zu denen auch die Kimberlitpfeifen gehören. Solche Pfeifen aus Agglomeraten, Breccien und Tuffen, aus stark basischen Gesteinen sind sehr verbreitet und zu ihnen wird auch der Malilitbasalt in den Enonschichten gerechnet. Im Kapitel X werden die jüngeren Oberflächenbildungen behandelt, ältere und jüngere Schotter, Kalksanddünen an der Küste, Strandterrassen, Salzpfannen, äolischer Staub, junge Kalkbildungen u. a. Im Kapitel XI wird ein Überblick über die geologische Geschichte Südafrikas gegeben, in der die Pre-Cape-Formation etwas sehr kurz wegkommt, und schließlich zeigt sich der praktische Sinn des Engländers in dem letzten Kapitel, wo die Beobachtungen, die man auf verschiedenen Bahnfahrten machen kann, zusammengestellt worden sind.

Die Profile sind zum größten Teile neu und sehr instruktiv. Ausgezeichnet sind die nach Photographien hergestellten Tafeln, die zum Teile schon früher veröffentlicht worden sind. Nur in Tafel I kann ich persönlich nicht das erkennen, was sie zeigen soll. Die geologische Übersichtskarte ist leider zu klein und zu wenig detailliert. So hätten vor allem die Cango- und Ibiquasschichten besonders eingezeichnet werden müssen, deren Verbreitung immer noch unsicher ist. Alles in allem ist das Buch Rogers die beste zusammenfassende Darstellung, die wir von der Geologie der Kapkolonie besitzen und jedem zu empfehlen, der sich rasch über sie orientieren will. *Passarge.*

713. **Büttgenbach,** H.: Quelques observations sur les champs diamantifères de Kimberley. (SA.: Ann. de la soc. géol. de Belgique 1904, Bd. XXXII, 14 S.)

Beschreibung einer Suite von Gesteinen, teils aus der diamantführenden Eruptivmasse selbst (Kimberlit), teils aus dem durchbrochenen Nebengestein (Karrooformation) wesentlich von petrographischen Gesichtspunkten, mit gelegentlichen Bemerkungen über die Geologie und Genesis der Lagerstätten, die jedoch kaum etwas Neues bringen. *A. Dannenberg.*

714. **Anderson**, William: First Report of the Geological Survey of Natal and Zululand. Issued by Direction of the Minister of Land and Works. 4°, 138 S., 18 Taf. u. 2 K. Pietermaritzburg, Surveyor-General's Department, 1901.

Wie in der Kapkolonie und in Transvaal, so ist man jetzt auch in Natal mit der Einrichtung einer geologischen Landesaufnahme vorgegangen, und es ist mit dieser der Geologe W. Anderson betraut worden. In seinem ersten Bericht gibt er zunächst einen allgemeinen Überblick über die geologischen Verhältnisse und über die geologische Erforschung Natals. Als älteste Bildungen sind vorhanden Gneis, steil aufgerichtete metamorphische Schiefer und Granit. Sie stellen den Sockel dar, über welchem die übrigen Formationen in horizontaler Lagerung das eigentliche Tafelland aufbauen, treten aber auch unbedeckt von jüngeren Sedimenten in einem der Küste parallel verlaufenden Bande vom Mapamulodistrikt am Tugelafluß bis in die Nähe des Umtamvumaflusses auf. Diskordant über diesen Schichten lagert zunächst der Paläozoische Sandstein, dessen Alter sich nicht näher bestimmen läßt (früher wurde er zum Tafelbergsandstein gerechnet) und dann folgen nach der Höhe der Drakensberge zu die Schichten der Karrooformation, zunächst das Dwykakonglomerat, für dessen glaziale Entstehung immer mehr Beweise beigebracht werden, dann die Eccaschichten (schwarze Schiefer, nach oben hin mit Einlagerungen von Sandstein und Kohlenflözen) und schließlich die Stormbergschichten, welche überlagert werden von mächtigen vulkanischen Decken. Diesen gehören auch die höchsten Gipfel der Drakensberge an. An der Küste entlang zieht sich östlich von den alten Schiefern und Graniten als abgesunkene Scholle nochmals ein Band von Karroogesteinen hin (Dwykakonglomerat und Eccaschichten einschließlich der kohleführenden Schichten) und endlich treten an einzelnen Punkten der Küste auch versteinerungsreiche Gesteine der Kreideformation auf.

Der Bericht enthält nun ferner die Ergebnisse einer Bereisung von Zululand nebst einer geologischen Karte des östlichen Teiles dieses Landes, sowie eine Beschreibung des Lower Tugela-Distrikts, ebenfalls mit Karte (1 inch = 1 mile) und Profilen. Das ebene oder flachwellige Küstenland im östlichen Zululand, welches im S eine Breite von 6, in der Nachbarschaft der St. Lucia-Bai von 30 km hat, wird bedeckt von rezenten Ablagerungen, die auf eine frühere Meeresbedeckung hinweisen. Durch den Wind sind die vom Meere abgelagerten Sande zu Dünen aufgetürmt worden; zwischen ihnen finden sich auch tonige und kalkige Bildungen als Absätze von Seen und Lagunen, von denen heute noch manche in jenem Gebiet vorhanden sind. Die Unterlage der rezenten Ablagerungen wird gebildet im N durch Konglomerate, kalkhaltige Sandsteine, Kalksteine und Mergel der Kreide- (und vielleicht auch der Tertiär-)formation, im S durch die Kohlenflöze führenden Schiefer und Sandsteine der Eccaschichten. Der Anstieg aus dem Küstengebiet nach dem inneren Tafelland wird vermittelt durch ein Hügelland, in welchem ebenfalls noch die Eccaschichten, teilweise überlagert von ausgedehnten Decken basischer Eruptivgesteine, vorherrschen, an manchen Stellen aber auch die älteren Formationen (Dwykakonglomerat, paläozoischer Sandstein, Gneis und Granit) teils im Liegenden der genannten Schichten, teils in horstartigen Bergen aus ihnen herausragend, auftreten. Im nördlichen Teile von Zululand beginnt bereits der aus rhyolithischen (porphyrischen) Gesteinen aufgebaute Höhenzug des Lebombo, der, aus der Küstenebene sich erhebend, in ganz gerader, meridionaler Richtung auf weite Erstreckung hin sich verfolgen läßt und weiter im N die Grenze zwischen Transvaal und den portugiesischen Besitzungen (Delagoa-Bai) bezeichnet.

In dem Lower Tugela-Distrikt des nordöstlichen Natal lassen sich orographisch drei Zonen unterscheiden. An der Küste entlang zieht sich ein Hügelland hin, gebildet aus abgesunkenen Schollen von Eccaschichten (die auch hier stellenweise unbedeutende Kohlenflöze führen) nebst Dwykakonglomerat und paläozoischem Sandstein. Dann steigt man hinan zu einem im Mittel 600 m hohen Tafelland, in welches die steilwandigen Täler tief eingeschnitten sind. Der Tafellandcharakter wird bedingt durch die horizontal gelagerten Schichten des paläozoischen Sandsteins, unter welchem in den Tälern an manchen Stellen Granit, Gneis und alte Schiefer hervortreten. Jenseit des Tafellandes wird das Land niedriger, hier fehlt die Sandsteindecke über den älteren Gesteinen und diese sind deshalb stärker der Denudation unterworfen gewesen. Das Gebirgsland zeigt sanftere Formen und weniger tief eingeschnittene Täler. Bis in das innere Hochland Natals reicht der Lower Tugela-Distrikt nicht hinein.

*A. Schenck.*

715. **Trotter**, A. P.: Old Cape Colony. A Chronicle of Men and Houses from 1625 to 1806. 8°, 320 S. Westminster, Archibald Constable & Co., 1903.

Die Verfasserin hat mit Hilfe zahlreicher Memoiren- und Geschichtswerke, persönlicher Erinnerungen von Kolonisten, Bilderwerken und Forschungen an Ort und Stelle hier die Altertümer von Kapstadt und Nachbarschaft gesammelt und beschrieben. Über das Leben der alten holländischen und französischen Ansiedler, ihre Sitten, Bräuche usw. erfährt man durch ihre Arbeit eine Menge interessanter Einzelheiten. In erster Linie sind die Ergebnisse dieser Forschungen, welche durch zahlreiche Abbildungen erläutert sind, von Wert natürlich für die heutigen Bewohner des Kaplandes. Aber auch der Kulturhistoriker wird diese Arbeit, welche ein so selten berührtes Feld behandelt, mit Freuden begrüßen, und niemand, der für Geschichte von Kolonien Sinn hat, wird das Buch ohne Nutzen durchsehen. *A. Zimmermann.*

716. **Gibson**, J. Y.: The Story of the Zulus. 8°, VIII u. 276 S. mit Illustr. Pietermaritzburg, P. Davis & Sons, 1903.

Nach der Überzeugung genauer Kenner ist es noch gar nicht abzusehen, welche Entwicklung die Negerrassen einmal nehmen werden. Gerade in letzter Zeit regt es sich unter den Eingeborenen Südafrikas, und es scheint sich da sogar eine eigene afrikanische Religion bilden zu wollen. Unter diesen Umständen ist es recht wertvoll, daß ein mit den Verhältnissen vertrauter Mann hier den Versuch gemacht hat, die verstreuten Nachrichten über die Vergangenheit der Zulukaffern, die so lange und hartnäckig gegen das Joch der Weißen sich gesträubt haben, zu sammeln und der Welt in handlicher Form zugänglich zu machen. Das Studium des Buches ist allen Kolonialinteressenten zu empfehlen. Es liest sich großenteils wie ein Roman.

*A. Zimmermann.*

## Afrikanische Inseln.

717. **Meunier**, A.: Carte des Iles Comores. 1:200000. Paris, Service géographique et des missions, Minist. des colonies, 1903.

Die Darstellung erschöpft den gegenwärtigen Stand des Wissens über diese Inselgruppe. Das Gelände ist durch braune Höhenkurven von je 50 m ausgedrückt worden, die durch zahlreiche Höhenzahlen unterstützt werden. Der Maßstab würde auch gestattet haben Pflanzungen und Waldungen durch Farben hervorzuheben. Den vier Einzeldarstellungen der Hauptinseln sind Pläne der kleinen Inseln Pamanzi in 1:20000 und Dzarudzi in 1:10000, sowie eine Übersicht in 1:5000000 beigefügt worden. *H. Wichmann* (Gotha).

718. **Baron**, R., u. L. **Mouneyres**: Rapport sur une tournée géologique, effectuée dans l'Ouest et le Nord-Ouest de Madagascar. (Rev. colon. Januar 1905, S. 1—23, Februar, S. 65 bis 83.)

Diese umfangreiche geologische Wanderung bot nur streckenweise auch geographisches Interesse. Auch technisch verwertbare Entdeckungen wurden nicht gemacht; das von früheren Reisenden günstiger beurteilte Kupfervorkommen von Bekiady erwies sich als eine »mineralogische Kuriosität«. Die Reisenden weisen auch selbst darauf hin, daß die Beobachtungen nur eilige sein konnten, da in kaum zwei Monaten unter schwierigen Verhältnissen 1500 km zurückgelegt werden mußten. Die Reiseroute beginnt in der Hauptstadt, wendet sich nach W, erreicht in Maintirano die Küste, biegt dann nach N bis in die Gegend des Kinkony-Sees um und wendet sich endlich wieder zur Hauptstadt zurück. Besonders berücksichtigt wurde u. a. die sich von N nach S hinziehende, etwa 30 km lange und 10—12 km breite, an 200 Einzelvulkane umfassende Vulkanzone im W des Itasy-Sees. Diese Vulkane haben den hier weitverbreiteten Gneis durchbrochen. Man unterscheidet gewöhnliche basaltische Vulkane und Trachytdome. Der höchste Vulkan ist nur 260 m (relativ) hoch und hat einen 80 m tiefen Krater. Der Itasy- und zahlreiche andere kleine Seen scheinen Einsturzseen zu sein. Auch das westlichere Vulkangebiet in der Provinz Ambongo, das erst seit 1898 durch Gautier bekannt geworden ist, wurde besucht. Es ist wahrscheinlich das größte der ganzen Insel. Dann werden

die Gebiete der sedimentären Formationen, von der Trias aufwärts, besprochen. Eine Karte ist nicht beigegeben. *F. Hahn.*

719. **Mondain,** G.: Des idées réligieuses des Hovas avant l'introduction du Christianisme. 18°, 175 S. Paris, Fischbacher, o. J. fr. 3,50.

Eine sehr lehrreiche, offenbar auf langjährigen Studien an Ort und Stelle beruhende Untersuchung, die deshalb eben viel wertvolles Material zutage fördert. Die Sachlage ist, wie der Verfasser auch unumwunden zugesteht, außerordentlich schwierig, da es sich darum handelt, authentische Beweisstücke zu beschaffen, die sich lediglich auf Tradition stützen und die anderseits von der tiefgehenden Beeinflussung durch das Christentum nicht berührt sind. Man darf aber demgegenüber nicht die außerordentliche, für uns Schriftmenschen gar nicht mehr recht begreifliche Zähigkeit und Festigkeit der Überlieferung, namentlich der religiösen, vergessen. Dazu kommt noch, daß die Hovas vielfach sich in Sprichwörtern ausdrücken, die eine gewisse Sicherheit und Konstanz des Textes verbürgen. Diese Völkerschaft ist um so interessanter, als sie auf einer Zwischenstufe zwischen den rohen Wilden und den Kulturvölkern steht, so daß hier für den aufmerksamen Beobachter manche wichtige psychologische Vergleichungen sich ergeben. Natürlich tritt auch an dieser Stelle das bekannte Problem an den Forscher heran, ob er es mit ursprünglichem Gut zu tun hat oder mit Ideen, die durch Berührung mit andern Völkerschaften sich entfaltet haben. Die Entscheidung, die selbstverständlich erst nach genauester Sichtung des Materials für jeden einzelnen Fall getroffen werden kann, ist eine der schwierigsten in der Völkerkunde überhaupt. Jedenfalls gibt der Verfasser mit Recht seiner Überzeugung Ausdruck, daß Religion und Mythus die tiefsten, das Völkerleben am stärksten bewegenden Fragen in sich schließe. In eine genauere Besprechung des Details einzutreten, ist hier nicht der Ort; wir begnügen uns statt dessen mit einem Hinweis auf den Inhalt des Buches: Äußere religiöse Verrichtungen (Anbetung von Pflanzen, Steinen, Beschneidung, Zauberei usw.), die Gottesidee (die gebräuchlichsten Bezeichnungen, Vorstellungen von der göttlichen Macht, Weisheit), Idole (ihre ursprüngliche Gleichheit), Totenkult (Bestattung, Riten, Grabmäler), Einfluß älterer Anschauungen auf die gegenwärtigen Vorstellungen der Hovas, wo sich nach dem bekannten Tylorschen Verfahren aus den einzelnen charakteristischen Überlebseln die interessantesten Rückschlüsse ergeben. Den Schluß bildet eine Beschreibung eines religiösen Schauspiels bei Begräbnissen und dann des Festes der Beschneidung.

Es ist nur sehr zu wünschen, daß gerade solche auf einen verhältnismäßig kleinen Bezirk beschränkte Untersuchungen in größerer Zahl angestellt werden, nur so können wir über die schwierigeren Probleme das erforderliche Licht erhalten. Auch ist es anzuerkennen, daß der Verfasser durchaus objektiv zu Werke geht und sich nicht durch dogmatische Vorurteile verführen läßt, der Sache nahe zu treten. *Th. Achelis.*

720. **Jacob de Cordemoy,** H.: Étude sur l'Ile de la Réunion. (Ann. de l'Institut Colonial de Marseille, 12. Jg., 2. Serie, 2. Bd., 1904.) Gr.-8°, 71 S., 16 Ans. u. 1 K. Marseille, Institut Colonial, 1904.

Eine vollständige Landeskunde liegt hier keineswegs vor, sondern wie es im Titel richtig heißt, eine Studie über verschiedene Punkte der physischen und wirtschaftlichen Geographie der Insel. Mit besonderer Vorliebe sind die vulkanischen Vorgänge und die warmen Quellen behandelt, das Klima wird kaum berührt. Wir merken uns einige Namenerklärungen und Lokalausdrücke. Unter einer »plaine« versteht man auf Réunion immer eine hochliegende Ebene, »plateaux« aber nennt man merkwürdigerweise gerade die flachen Küstenebenen. Ein »bras« ist gewöhnlich eine Schlucht, mit oder ohne Sturzbach darin. Als »caps« bezeichnet man auch steile Vorsprünge in Gebirgstälern: der Name des Cap Paillanque hat richtig Cap Paille-en-Queue (nach dem so bezeichneten Vogel Phaethon candidus) zu lauten. Die wichtigste Frage für Réunion ist jetzt die nach der Beschaffung von Arbeitskräften. Die Anwerbung von Indern war durch die britisch-indische Regierung untersagt worden und die Versuche mit Arbeitern aus verschiedenen andern Ländern (Java, China, Südafrika, Madagaskar) schlugen ganz fehl. So hofft man jetzt auf Wiederzulassung der Inder, die übrigens sonst, besonders wegen der Krankheiten, die sie mitbringen, kein durchaus vorteilhafter Volkszuwachs sind. Die Ansichten sind sehr schön, die Kartenskizze ist aber recht undeutlich. *F. Hahn.*

721. **Forbes,** H. O.: The Natural History of Sokotra and Abd-el-Kuri. 8°, 598 S. mit 1 K. Liverpool, Free Public Museums, 1903. 30 sh.

Anzeige von Prof. Dr. G. Schweinfurth in Pet. Mitt. 1904, Nr. 200.

## Amerika.

### Südamerika. Allgemeine Darstellungen.

722. **Oficina de Limites:** Memoria sobre la Demarcación Arbitral de Limites entre Chile y la República Argentina. 8°, 84 u. 24 S. mit 27 K. Santiago de Chile, Impr. Nacional, 1904.

In der vom Chef der chilenischen Grenzkommission herausgegebenen Memoria gibt derselbe im ersten Teile die Dokumente bekannt, welche sich auf die Festlegung der Grenzsteine zwischen beiden Republiken beziehen. Die Entfernung zwischen dem Paso de S. Francisco im N und dem Grenzpunkt im S im Beagle-Kanal beträgt 3112 km in Luftlinie, wird aber durch die Windungen auf 4672 km erhöht. Auf dieser Linie sind im ganzen 608 Grenzsteine zur Aufstellung in naturgemäß ungleichen Abständen gelangt, da die Grenzlinie, wie im S z. B. nicht überall gleich gang- und erreichbar war.

In den Listen, die der chilenische Perito gibt, ist in übersichtlicher Form die genaue geographische und astronomische Lage jedes Grenzsteins bekannt gegeben.

In einem zweiten Abschnitt veröffentlicht der Delegierte des englischen Schiedsgerichts die Protokolle der englischen Unterbeamten über ihre Tätigkeit bei der Aufstellung dieser Grenzsteine. Wertvoll sind die 27, im Maßstab von 1 : 500000 von ihm veröffentlichten kartographischen Aufnahmen der beiderseitigen Stromgebiete in den Grenzgebieten mit der von England festgelegten Grenzlinie. *Stange.*

### Staaten der Ostküste.

723. **Venezuela.** International Bureau of the American Republics. 8°, 608 S. u. 1 K. Washington 1904.

Der Wert dieses mit Beihilfe der venezolanischen Regierung herausgegebenen Handbuchs liegt in dem wirtschaftlichen Teile (Kapitel 5—9 und 11), dann in der Beschreibung der 13 Staaten und der wichtigsten Städte, endlich in der Bibliographie und den sehr guten Abbildungen. Die physische Geographie ist ganz ungenügend behandelt, die neueren deutschen Arbeiten über das Land sind nicht verwertet. Von Karten ist nur eine Eisenbahnkarte beigegeben, die nicht einmal die neue administrative Einteilung andeutet. *Sievers.*

724. **André,** Eugène: A Naturalist in the Guianas. 8°, 310 S. mit 4 Abb. u. 1 K. London, Smith, Elder & Co., 1904. 14 sh.

Das von Scott Keltie eingeführte Buch behandelt zwei Reisen E. Andrés 1897/98 und 1900/01 auf dem Caura, die ihn auf diesem bis Amêha nahe den Quellen des Venfuari, nicht allzuweit von denen des Caura oder Merevari selbst, führten. Auch bestieg er den 1800 m hohen Turagua zwischen Caura und Aro. Der Inhalt ist wesentlich naturwissenschaftlich, da André Ornithologe ist. So enthalten auch zwei farbige Tafeln Abbildungen der Calliste paradisea und der Muscivora coronata, die übrigen Tafeln teils Landschaften, wie der Schnellen von Mura, von Guayana vieja, teils von Eingeborenen, namentlich der Waiomgomos, aber auch einer Guarauno-Ansiedlung. Sie sind gut, wie Referent von den ihm persönlich bekannten Fällen des Caroní, von Ciudad Bolivar und vom Orniocodelta sagen kann, diejenigen der Indianer sogar ganz vorzüglich. Der Text ist großenteils in Form fortlaufender Erzählung der teilweise sehr beschwerlichen, nahezu übel abgelaufenen Reise gehalten. Die Karte 1 : 3 Mill. ist einfach, aber deutlich. *Sievers.*

725. **Herderschee,** Frannssen A.: Verslag van de Gonini Expeditie. (Tijdschrift van het kon. Nederl. Aardr. Gen., Januar 1905, 2. Ser., Bd. XXII, Nr. 1, S. 1—174 mit K.)

Noch vor Abschluß der Saramakka-Expedition wurde seitens der Kommission zur wissenschaftlichen Erforschung Surinams die Aufnahme des Gonini, eines linksseitigen Nebenflusses des Lawa, beschlossen und der Verfasser mit dieser Aufgabe betraut. Ihm bei-

gegeben waren Leutnant Goeje als Geograph, Dr. Versteeg als Arzt und Zoolog, Distriktskommissar Van Breen als Ortskundiger und Mineningenieur Van Faber nebst einer Anzahl von Arbeitern, die unterwegs nach Bedarf durch Buschneger ergänzt wurden. Die Expedition verließ am 28. Juli 1903 Paramaribo und drang den Marowini bis zum Zusammenfluß des Tapanahoni und Lawa in verschiedenen Etappen vor. Auf einem Abstecher zum Tapanahoni besuchte man das Aukanegerdorf Manlobbi, wo ein 600 m hoher Höhenzug zur topographischen Aufnahme des am andern Ufer aufragenden Lelygebirges bestiegen wurde. Sodann erfolgte die Kartierung des Gonini und seiner beiden Quellflüsse Emma- und Wilhelminafluß in zwei getrennten Partien, die die ganze zweite Hälfte des September in Anspruch nahm. Anfang Oktober fuhr man wieder in den Lawa ein, wo zunächst vom Bonidorf Cottica aus das Cotticagebirge 700 m besucht und als Basis für Peilungen benutzt wurde. Auf der Weiterfahrt nahm man kurzen Aufenthalt bei den einer französischen Gesellschaft gehörigen Goldminen von Man Kassiabra, deren jährliche Ausbeute auf 360 000 fl. veranschlagt wird. Oberhalb der Einmündung des eigentlichen Marowini in den Lawa begegnete die Expedition den ersten Indianern vom Stamme der Rucuyennes (Rukuyana) und betrat zwei ihrer Dörfer. Unter Führung eines Indianers erreichte man am 30. November den Fuß des Tumuc Humacgebirges, über das man hier auf einem Indianerpfad in drei Tagen zum Jary auf der brasilianischen Seite gelangen kann. Die topographische Aufnahme der Kette wurde von einem nordwestlich von dem fernsten Punkte der Expedition aufragenden 510 m hohen Berge, dem Knopaiamoi, aus angestellt. Eine auffallende Erscheinung war hier die starke Schwankung der magnetischen Abweichung innerhalb einer Entfernung von nur 20 m. Am 16. Dezember wurde die Rückreise angetreten und am 8. Januar 1904 Paramaribo wieder erreicht.

Der Bericht ist reich illustriert und gibt auch ethnographisch interessante Mitteilungen namentlich über das Leben und die Geschichte der Buschneger. Eine Sammlung von Abdrücken ihrer Ornamentik ist auf drei Tafeln beigegeben. Ein weiterer Anhang berichtet speziell über die bei den geodätischen Arbeiten befolgte Methode unter Angabe der 15 Positionsbestimmungen, die der Karte (im Maßstab 1 : 500 000) zugrunde liegen. *P. Ehrenreich.*

726. **Duchesne-Fournet,** Jean: La Main d'Oeuvre dans les Guyanes. 8°, 198 S. u. 1 K. Paris, Plon, 1905. fr. 6.

Verfasser bereiste 1900/01 die Antillen und die drei europäischen Kolonien in Guayana, dann 1902/03 Abessinien, starb aber 1905 in Paris am Fieber. Seine hinterlassenen Aufzeichnungen hat nun Ch. Régismouset herausgegeben. Sie verdienen wohl die Erhaltung, da sie ein gutes Bild der wirtschaftlichen Verhältnisse der drei Guayanen geben. Sehr wertvoll ist auch die Bibliographie der Guayanen in 191 Nummern, doch ist fast nur die französische Literatur berücksichtigt. Das Buch ist mit dem Bilde des Verfassers geschmückt. Die Karte in 1 : 7½ Mill. entbehrt des Terrains.

*Sievers.*

727. **Marcus,** Willy: Choiseul und die Katastrophe am Kouroufluß. Eine Episode aus Frankreichs Kolonialgeschichte. 8°, 79 S. mit 1 K. Breslau, M. u. H. Marcus, 1905. M. 2.

Die wohl aus einer Arbeit im Seminar des jüngst leider verstorbenen Prof. J. Caro hervorgegangene Schrift ist ein neuer erfreulicher Beleg dafür, daß unsere Historiker allmählich der lange vernachlässigten Geschichte der kolonialen Entwicklung gebührende Beachtung zu schenken beginnen. Von der kolonialen Tätigkeit des Ministers Choiseul wußte man vor kurzem in Deutschland ebensowenig wie von der Kolonialpolitik der französischen Revolution und Napoleons und der entscheidenden Rolle, die gerade sie im Geschick Frankreichs gespielt haben. Aber auch in Frankreich war noch vor wenigen Jahren das Publikum hierüber sehr ungenügend unterrichtet und das veröffentlichte urkundliche Material sehr lückenhaft. Ich hatte, als ich die Geschichte der französischen Kolonialpolitik in ihren Grundzügen für deutsche Leser verfaßte, große Mühe, auch nur einigermaßen ausreichende Quellen zusammenzubringen. Das hat sich jetzt geändert. Fortwährend werden neue Aktenstücke veröffentlicht, und mit ihrer Hilfe die Tätigkeit der auf kolonialem Gebiet tätig gewesenen Personen untersucht. In vorliegender Schrift ist eine Menge von Stoff für die Beurteilung der unglücklichen Kolonisationsunternehmungen Choiseuls in Französisch-Guayana während der 60er Jahre des 18. Jahrhunderts zusammengebracht und übersichtlich dem Leser vorgeführt. Der Verfasser hat mit großem Fleiße auch mancherlei verschollene und nur schwer noch aufzutreibende Quellen aufgestöbert, so daß er die vorliegenden neuesten französischen Monographien in manchen Einzelheiten ergänzen kann. Wenn auch im ganzen das Bild der Sache kein viel anderes wird als es in meiner Kolonialgeschichte geboten ist, verdient die Arbeit daher doch die Beachtung der Geschichtsforscher. Für Kolonialpolitiker anderseits, die auch heute noch gelegentlich ein ähnliches Vorgehen empfehlen wie das von Choiseul mit so argem Mißerfolg versuchte, enthält die Schrift sehr ernste Lehren. *A. Zimmermann.*

728. **Marcel,** G.: Un Texte ethnographique inédit du XVIII siecle. 8°, 21 S. Paris 1904. (SA.: J. S. Américanistes, Paris I, Nr. 2.)

Aufzeichnungen des französischen Arztes La Croix, der 1785 bis 1787 in Cayenne stationiert war. Sie beziehen sich nur auf die mit den Weißen in Verkehr stehenden Indianer am Approuague und gehen nicht über ganz allgemeine Bemerkungen hinaus. Der Herausgeber hat noch Mitteilungen des Ingenieurs Malouet beigefügt, die sich auf die Stämme des Innern beziehen. Indessen ist auch so eine Bereicherung unserer Kenntnisse nicht zu gewinnen.

*P. Ehrenreich.*

729. **Schüler,** Heinrich: Brasilien von heute. 8°, 215 S. Berlin, Dreyer, o. J. (1904?) M. 7.

Eine Geschichte Brasiliens von Prudente de Moraes bis auf Campos Salles, enthält auch die Geschichte der Grenzfragen, z. B. der in Guayana und der Acrefrage. Der Untertitel »Ein Rückblick auf die Regierungszeit des Präsidenten Dr. Campos Salles und das Titelbild, denselben darstellend, lassen deutlich erkennen, daß das Schwergewicht auf die Jahre 1899 bis 1903 fällt. *Sievers.*

730. **Schoenaers,** Th. Aq.: Drie Jaren in Brazilie. 2 Bde. 8°, 247 u. 245 S. Mecheln, Drukkerij der Abdij, 1904. fr. 2,50.

Schoenaers ist Prämonstratenser-Missionar in Rio Grande do Sul gewesen. Seine Station war Jaguarão. Infolgedessen betreffen seine in Briefform gegebenen Schilderungen das soziale, politische und religiöse Leben der Grenzbewohner gegen Uruguay, also der Viehzüchter des Kamps, was angesichts der Tatsache, daß fast alle Arbeiten über Rio Grande das Gebiet der Serrakolonien betreffen, als erfreuliche Ausnahme empfunden wird. Die Abbildungen sind gut. *Sievers.*

731. **Ramelow,** H.: Reiseberichte über Brasilien. Für die deutsche Industrie erstattet. 8°, 35 S., 2 K.; 39 S.; 49 S., 3 K.; 82 S., 1 K. Berlin, Zentralverband deutscher Industr., 1905.

Diese in vier Einzelheften erschienene Schrift sollte eigentlich einen andern Titel führen. Sie ist nämlich weit mehr, als man hinter der Bezeichnung eines Reiseberichts vermutet, indem sie fast ausschließlich der Darstellung der wirtschaftlichen Verhältnisse Brasiliens gewidmet ist und die Reisen des Verfassers nur beiläufig behandelt.

Aus dem Vorwort des Direktors des Zentralverbandes deutscher Industriellen, H. A. Bueck, ist ersichtlich, daß sich der Verfasser, Gerichtsassessor Ramelow, schon längere Zeit vor Antritt seiner Reise mit dem Studium der brasilischen Volkswirtschaft beschäftigt und damit den Blick für seine Beobachtungen an Ort und Stelle geschärft hatte.

Wie sehr ihm dies geglückt, ersieht man aus seinem Bericht, der an Klarheit und Objektivität nichts zu wünschen übrig läßt und sich in dieser Beziehung sehr vorteilhaft vor manchen andern Schriften auszeichnet, die in neuerer Zeit über Brasilien veröffentlicht worden.

Allerdings beschränkt sich der Verfasser ausschließlich auf die Darstellung der ihm persönlich bekannt gewordenen wirtschaftlichen Verhältnisse in Rio de Janeiro, São Paulo und Rio Grande do Sul, doch da gerade diese Staaten für den deutschen Handel und als Absatzgebiete deutscher Industrieerzeugnisse eine ganz hervorragende Bedeutung haben, so wird man die Bezugnahme auf die wirtschaftlichen Verhältnisse in andern Landesteilen wenigstens in denjenigen Kreisen, für welche die Schrift in erster Linie bestimmt ist, kaum vermissen. Es wäre aber wohl zu empfehlen gewesen, diese Beschränkung auch schon durch den Titel zum Ausdruck zu bringen.

Sehr eingehend behandelt der Verfasser im ersten Hefte das großartige Unternehmen der São Paulo Tramway Light & Power Company Ltd, die Gründung einer nordamerikanischen Elektrizitäts-

gesellschaft, die als mustergültig für alle derartigen Unternehmungen in Brasilien bezeichnet werden kann und namentlich dem deutschen Unternehmungsgeist ein Beweis dafür sein sollte, mit wie großem Nutzen er sich schon lange an der Erschließung der natürlichen Hilfsquellen Brasiliens hätte beteiligen können, eines Landes, das doch größtenteils erst durch deutsche Einwanderung der modernen Kultur erschlossen worden ist.

Auch die mangelhafte Beteiligung deutschen Kapitals am Bahnbau in Brasilien wird vom Verfasser gebührend hervorgehoben, dann aber an der Handelsbilanz gezeigt, was das Land produziert und gebraucht, und in welchem Maße es unter der Gunst eines starken Schutzzolls bereits begonnen hat, die nationale Industrie zu entwickeln.

Sehr eingehend wird auch das Verkehrs- und das Bankwesen unter wichtigen Fingerzeigen für die Beteiligung des deutschen Kapitals und Unternehmergeistes an demselben behandelt und in überzeugender Weise der bedeutende Einfluß der deutschen Kolonisation in Südbrasilien auf die wirtschaftliche Wechselwirkung zwischen Deutschland und jenem Lande hervorgehoben.

Nicht ohne Widerspruch dürfte die Ansicht des Verfassers bleiben (s. Heft II, S. 16), daß das von der Heydtsche Reskript für den Staat São Paulo auch ferner mit vollem Rechte aufrecht erhalten bleiben müsse.

Gerade jetzt ist vonseiten der dort ansässigen Deutschen eine Bewegung zum Zwecke der Aufhebung des erwähnten Reskripts in Fluß gebracht worden, die keineswegs einer Aussicht auf Erfolg entbehrt.

Die Urheber dieser Bewegung wünschen so wenig wie der Verfasser, daß den Großgrundbesitzern billige Arbeitskräfte aus Deutschland zugeführt werden, die dann von ersteren ebenso schmählich wie die zahlreich einwandernden Italiener ausgebeutet werden würden; sie halten aber das Hochland von São Paulo und überhaupt von Mittelbrasilien sowohl in klimatischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht für durchaus geeignet zur Anlage keinbäuerlicher deutscher Ackerbaukolonien nach Art der in Südbrasilien bestehenden, ja sie sind der Ansicht, daß den deutschen Einwanderern in jenen durch zahlreiche Eisenbahnen bereits erschlossenen und durch die Nähe großer Konsumplätze, wie Rio de Janeiro und São Paulo, bevorzugten Gebieten ungleich bessere Ansiedlungsbedingungen als in den menschenarmen Südstaaten mit ihren mangelhaften Verkehrseinrichtungen zu Gebote stehen.

Demgegenüber hebt der Verfasser allerdings hervor, daß São Paulo bereits ein derartig in sich gefestigtes Staatsgebilde ist, daß die deutsche Auswanderung dort im Brasilianertum aufgehen müsse und daß die dortige Regierung auch durchaus nicht das Entstehen solcher kleinbäuerlichen Siedelungen europäischer Einwanderer wünsche.

Tatsächlich würde der letztere Umstand kein Hinderungsgrund für die Anlage solcher Siedelungen sein, wenn es kapitalkräftigen Kolonisationsgesellschaften wirklich gelingen sollte, dort größere Landkomplexe für den genannten Zweck zu erwerben, denn in diesem Falle würden die anzulegenden Siedelungen einer baldigen Entnationalisierung ihrer Bewohner geradeso wie die deutschen und italienischen Kolonien in Südbrasilien sich zu erwehren wissen.

Es wird nun allerdings erst zu beweisen sein, ob der Erwerb größerer Landkomplexe in Mittelbrasilien möglich ist und tatsächlich durchgeführt wird oder nicht.

In ersterem Falle dürfte es im Interesse der deutschen Auswanderungspolitik liegen, das von der Heydtsche Reskript in bezug auf die von jenen Gesellschaften zu errichtenden Niederlassungen außer Kraft zu setzen, also in seiner generellen Fassung aufzuheben, während andernfalls durch letztere lediglich dem Ausbeutungssystem der Paulistaner Fazendeiros Vorschub geleistet werden würde.

Doch es kann nicht Aufgabe des Rezensenten sein, auf einzelne Anschauungen des Verfassers näher einzugehen und ihm die Meinungen anderer entgegenzuhalten, sondern er hat sich ausschließlich mit der allgemeinen Einschätzung des literarischen Wertes vorliegender Schrift zu befassen. In dieser Beziehung kann er aber nur wiederholen, daß man es in ihr mit einer höchst gediegenen Studie zu tun hat, die sich durch Klarheit und Objektivität des Urteils auszeichnet und nicht nur dem Volkswirt, sondern auch dem praktischen Geschäftsmann viel Wissenswertes darbietet, letzterem namentlich durch die genaue Darstellung der brasilischen Handelsusancen, Mitteilung der bedeutenderen Firmen usw.

Sehr anschaulich wirkt die Schrift ferner durch die Beigabe vorzüglich ausgeführter Photographien und anderer graphischer Darstellungen.

Freudig werden auch alle älteren Brasilfreunde in Deutschland dem Schlußwort des Verfassers beistimmen, da dasselbe in jeder Beziehung bestätigt, was sie zum Teil schon seit Jahrzehnten vor der Öffentlichkeit hinsichtlich der deutsch-brasilischen wirtschaftlichen Beziehungen zu vertreten nicht müde geworden sind. Dasselbe lautet: »Möge die deutsche Industrie die Wichtigkeit Brasiliens und speziell des deutschsprachlichen Teiles der Südstaaten als Absatzgebiet deutschen Fleißes erkennen; möge Deutschland nicht vergessen, daß der südamerikanische Kontinent derjenige Erdteil ist, dessen Kolonisierung und kulturelle Entwicklung noch kaum begonnen hat, fast der einzige der außereuropäischen Welt, mit Ausnahme des asiatischen Landkomplexes, dem noch nicht das Gepräge der englischen Kolonisation und der englischen Kultur aufgedrückt ist. Südamerika dürstet nach Kolonisation und Kulturfortschritt auf allen Gebieten. Möge diesmal auch das germanische Element durch die wirtschaftliche Aufschließung dieses Erdteils sich ein Denkmal für die Ewigkeit schaffen.« *A. W. Sellin.*

732. **Ihering,** H. v.: O Rio Jurua. (Rev. do mus. paulista, Bd. VI, S. 385—461 mit 9 Taf.) São Paulo 1904.

Bericht über eine (1901/02) vom Museu Paulista veranstaltete zoologische Forschungsreise auf dem naturwissenschaftlich noch wenig bekannten Jurua. Die Reisenden waren Garbe, Vater und Sohn. Ihr Hauptstandquartier war die einzige größere Ortschaft am Flusse das unter 6° 32′ S belegene S. Felippe. Bei Hochwasser kann man noch 15 Tagereisen weiter stromaufwärts gelangen. Im übrigen ist auch bei niederem Wasserstand die Schiffahrt unbehindert, da eigentliche Schnellen fehlen und nur an einer Stelle eine Untiefe starke Ansammlungen von Treibholz verursacht, die bisweilen Schwierigkeiten machen. Wegen des stark kalkhaltigen Bodens hat der Jurua gelbes Wasser und ist demgemäß im Gegensatz zu den Schwarzwasserflüssen ziemlich fieberfrei, während anderseits die Insektenplage an seinen Ufern groß ist.

In der Regenzeit, die vom November bis März dauert, beträgt die größte Breite der Überschwemmungszone in den tieferen Gegenden bis zu 120 km. Kalte Südwestwinde bewirken im März und April oft einen Temperaturabfall auf 14° C. Die Vegetation, die neuerdings Ule genauer studiert hat, zeigt reinen Urwaldcharakter, bei gänzlichem Fehlen von Kampbildungen. Der Herausgeber macht auf die zoologische Wichtigkeit dieser Tatsache aufmerksam, da die faunistische Untersuchung solcher Gegenden Gelegenheit gibt, die Wald- und Kampformen und Arten schärfer voneinander abzugrenzen, als dies in andern Teilen des Landes (wie in Südbrasilien) möglich ist.

Die Säugetierwelt bietet außer der reichen Entwicklung der Wassersauger (Delphine und Manati) nichts Besonderes. Ornithologisch ist zu bemerken, daß der von Spix entdeckte, und seitdem nicht wieder gefundene Ibycter fasciatus hier häufig ist. Kolibri und Dendrocolaptesarten sind reich, Tyranniden schwach vertreten. Ichthyologisch ist das Vorkommen mariner Arten (Plagioscyon sqamosissimus) im oberen Stromgebiet von Interesse.

Die Ausbeute an Kautschuk hat sich in der Zeit von 1895 bis 1899 verachtfacht, dürfte aber in absehbarer Zeit wesentlich abnehmen, wenn keine rationelle Kultur eingeführt wird. Die Sammler sind ausschließlich Cearenser, die sich trotz des relativ günstigen Klimas unter recht dürftigen Lebensverhältnissen befinden, da bei dem gänzlichen Mangel an Agrikultur und den enormen Preisen aller Lebensmittel Ernährung und hygienische Pflege ganz ungenügend sind. Ihering hat diesem Bericht ein genau beschriebenes Verzeichnis aller gesammelten Tierspezies beigegeben. Die Lichtdrucktafeln geben in trefflicher Ausführung eine gute Idee von der Natur des Landes und des Vegetationscharakters. Mehrere neue Vogelarten sind farbig reproduziert.

Von Indianern im Gebiet von S. Felippe werden die Mauaca, Canamari und Culino genannt, die sämtlich friedlicher Natur sind, aber durch Kontakt mit den Weißen sich leider schon an den Alkohol gewöhnt haben. *P. Ehrenreich.*

733. **Cruls,** Luiz: Limites entre o Brazil e a Bolivia. Relatorio apresentado ão Exm. Sr. Dr. Olyntho de Magalhães. 8°, 135 S. mit Karte in 1 : 4000. Rio de Janeiro 1902.

Enthält den offiziellen Bericht der brasilischen Grenzkommission von 1900/01 über die Aufnahme des Javary-Jaquirana, eine Reihe wertvoller meteorologischer Beobachtungen und die in zwei Sprachen aufgenommenen Protokolle der beiden Grenzkommissionen. Einige Abbildungen von mäßiger Güte und eine Karte des Jaquirana, des Quellflusses des Javary, von 73° 46′ 51,7″ und —7° 6′ 4,7″ bis zur Quelle in 73° 47′ 30,6″ und —7° 6′ 55,3″ sind beigegeben, letztere gezeichnet von E. Chartier. *Sievers.*

734. **Carvalho,** Alfr. de: Um novo mappa do Brasil Oriental (Rev. Inst. Archeol. e Geogr. Pernambucano 1903, Bd. X., S. 460—65.)

Die neue Karte der Great Western of Brazil Railway Company ist 1903 in London bei Waterlow & Sons erschienen und mißt 0,53 zu 0,66 m, Maßstab 1:1 Mill. Eine Einleitung gibt einen Überblick über die Kartographie von Pernambuco seit Vaz Dourado 1571. Am besten war das Land unter holländischer Herrschaft vermessen worden, besonders von dem Sachsen Georg Markgraf, der Kartograph, Geograph, Astronom, Physiker und Naturwissenschaftler war. 1807 erschien die Carta Geographica da Capitania de Pernambuco von José Fernandes Portugal, 1823 die beiden Karten des Firmino Herculano de Morales Ancora und Conrad Jacob Niemeyer, 1831 die Karte von Ostbrasilien von Martius und Eschwege, 1843 die Carta Corographica von Niemeyer und Marcos Pereira de Sales, 1848 die von Villiers de l'Isle Adam, 1868 die des Dr. Candido Mendes, 1882 die von Lomellino de Carvalho und 1880 das Esboço de Carta Corographica da Provincia de Pernambuco von Dombre, Beringer, Mermoud und Victor Fourniê. Die neue Eisenbahnkarte umfaßt ganz Alagoas, Parahyba, Rio Grande do Norte und Pernambuco. *Sievers.*

735. **Calmon du Piu e Almeida.** Annexos ao relatorio do Secretario da Agricultura. 8°, 108 S. mit mehreren Tab., 2 K. in 1:400000 und 1:200000. Bahia 1904.

Enthält die Aufnahme der Trassen der Fahrstraßen von Sitio Novo nach Iberaba durch A. Goes; von Ilhéos nach Conquista durch G. Greenhalgh, von Bomfim nach Chorrochó von J. Navarro. Meist technisch gehalten, doch auch einige Angaben über Geologie und Wohnplätze. *Sievers.*

736. **Rodrigues Alves,** F. de Paula: Lo Stato di San Paolo (Brasile). 8°, 198 S. mit Abb. u. 1 K. San Paolo, Min. agricolt., 1902.

Diese schon in zweiter Ausgabe erschienene Regierungspublikation ist den Emigranten italienischer Herkunft gewidmet und hat den Zweck, Ansiedler nach dem Staate zu ziehen. Nach einer 15 Seiten starken Abhandlung über Brasilien im ganzen wird der Staat São Paulo in wirtschaftlicher und politischer Hinsicht in fünf Kapiteln eingehend besprochen. Eins handelt über das Klima, ein anderes über die Verkehrswege, ein drittes über Ackerbau, ein viertes über Unterricht. Endlich folgt ein speziell auf die Einwanderer gemünzter Abschnitt von 66 Seiten. Selbstverständlich ist die Lage der Dinge in São Paulo günstig dargestellt, aber die überreich im Buche vorhandenen Abbildungen von Orten und Bauwerken in dem Staate beweisen in der Tat die Blüte dieses vorgeschrittensten Staates Brasiliens. Von bleibendem Werte ist aber die Wirtschaftskarte von São Paulo in 1:2 Mill. Sie unterscheidet in Farben die Anbaugebiete von 1. Kaffee, 2. Zucker, 3. Baumwolle, 4. Reis, 5. Tabak, 6. Kaffee und Zucker, 7. Kaffee und Reis, 8. Zucker und Reis, 9. Wein und 10. die Viehzuchtgebiete. Der ganze Westen von 6° westlich von Rio an ist weiß gelassen. Eine solche Wirtschaftskarte wäre für alle Staaten Brasiliens ein großes Bedürfnis. *Sievers.*

737. **Kuhlmann,** A.: Die Eisenbahnen des brasilischen Staates São Paulo. 8°, 39 S. São Paulo 1904.

Eine kleine, durch zahlreiche gute Abbildungen der Bahnstrecken und der Bahnhöfe des Staates São Paulo ausgezeichnete Schrift, die auch eine gute Reliefkarte des Landes zwischen Santos und São Paulo (nach der Commissão geographica e geologica) in 1:100000 und eine rohe Eisenbahnkarte (ohne Maßstab) enthält. Die Gesamtlänge des Bahnnetzes beträgt (1903) 3632,1 km. Die großartige Entwicklung des Staates und der Stadt São Paulo veranschaulicht u. a. der gewaltige Hauptbahnhof dieser Stadt, Estação da Luz. *Sievers.*

738. **Katzer,** F.: Grundzüge der Geologie des unteren Amazonasgebiets. 8°, 296 S. mit Abb. u. 1 geol. K. in 1:4400000. Leipzig, Weg, 1903. M. 14.

Ein sehr dankbar zu begrüßendes Werk, da es die bisherigen Kenntnisse über den Staat Pará zusammenfaßt und nach den eigenen Aufnahmen Katzers ein völlig neues, die bisherigen Ansichten gänzlich veränderndes Bild gibt. Nach der bei Geologen üblichen geographischen Übersicht und einer sehr willkommenen Darstellung der Geschichte und Literatur der geologischen Forschung am unteren Amazonas folgt als Hauptteil des Werkes eine 200 Seiten starke Darstellung des geologischen Aufbaues von Pará. Darin sind bereits namentlich in dem Abschnitt über das Quartärsystem vielerlei geographische Beobachtungen enthalten über Abtragung, Aufschüttung, das Wasser der Flüsse und Seen, über Schlamm, Sand, Erdkrume, Ton und Lehm. Vor allem aber ist der Abschnitt »Geologische Entwicklung des unteren Amazonasgebiets« für die Geographie von Wert. Katzer bricht darin nämlich mit der üblich gewordenen Anschauung, daß alle Meeresbedeckungen vom Atlantischen Ozean ausgegangen wären, und stellt demgegenüber die Behauptung auf, daß gerade der Osten und Norden archaisch und also der älteste Teil des Amazonasbeckens sei. Der völlige Mangel marinen Tertiärs beweise die Unrichtigkeit der Ansicht, daß im frühen und mittleren Tertiär ein großes Meer dasselbe erfüllt habe. Vielmehr war die geologische Geschichte etwa folgende: Seichtes Meer zur Unter- und Mitteldevonzeit, Festland im Oberdevon und unteren Karbon, Meeresbedeckung im Oberkarbon, dann lange Festlandsperiode über das Perm und das ganze Mesozoikum bis zur jüngsten Kreidezeit (Senon und Danien). Auch im Tertiär blieb Amazonien Festland und es bildete sich ein von O nach W strömender Fluß aus. Die Brackwasserfauna von Pebas beweist nicht den Zusammenhang des oberen Amazonasbeckens mit dem Atlantischen, sondern vielmehr mit dem Pazifischen Ozean. Im mittleren Miocän aber wurde der Abfluß des Hauptstroms nach dem Pazifik, etwa in den Golf von Guayaquil, durch die Entstehung der Kordilleren aufgehoben, es bildeten sich große Seen im Innern und schließlich ein gewaltiger See zwischen den Kordilleren und dem Festland im O. Dieser See suchte nun Abfluß nach O und wurde von den Kordilleren aus allmählich zugeschüttet. So entstand das jetzige Amazonassystem.

Der Anhang ist paläontologisch, das Register sehr eingehend, die Karte unterscheidet 18 Abteilungen. *Sievers.*

739a. **Branner,** J. C.: Geology of the Northeast Coast of Brazil. (B. Geol. S. Am., Rochester 1902, Bd. XIII, S. 41—98, 12 Abb. u. K.)

739b. ———: Geologia de Pernambuco. (Rev. Inst. Arch. e G. Pernambucano Bd. X, S. 381—402, 507—26 mit 1 K. Übersetzung der Seiten 58—92 des vorigen.)

Schon in Pet. Mitt. 1890, LB. Nr. 1005 und 1900, LB. Nr. 271 sind Arbeiten von Branner über Nordostbrasilien besprochen worden. Hier handelt es sich um eine Zusammenfassung des ganzen Gebiets von Rio Grande do Norte bis zum Rio São Francisco. Eingeteilt ist die Abhandlung in folgende Abteilungen: Geologie von Parahyba, von Pernambuco-Südküste, von der Bahn Recife—São Francisco, von der Pernambuco-Zentralbahn, von der Pernambuco—Timbauba-Bahn und von der Bahn Natal—Nova Cruz. Im ganzen liegt ein archaisches Grundgebirge vor, darüber eine Decke von Kreidegesteinen und an der Küste Tertiär, in das die Flüsse bis zur archaischen Grundlage eingeschnitten sind. Auch treten Granit, Diorit, Trachyt an der Küste in vorspringenden Kaps auf. Die Grenze zwischen den archaischen und den Sedimentformationen läuft ungefähr von 35° 20′ in Rio Grande do Norte nach dem Schnittpunkt von 8° 40′ mit der Küste. Die Abhandlung enthält drei geologische Karten, von Ostparahyba, von Pernambuco zwischen 7° 35′ und 9°, und von Rio Grande do Norte zwischen 5° 40′ und 6° 30′; ferner mehrere Profile auf den Karten selbst und im Texte und endlich ausgezeichnete Abbildungen der verschiedenen Landschaften (Granithügel, Schieferberge, tertiäres Küstenkliff mit Dünen darüber und typische Sandküstenlandschaft in Pernambuco). *Sievers.*

740. **Branner,** J. C.: The Stone Reefs of Brazil, their geological and geographical relations, with a chapter on the coral reefs. (B. of Mus. Compar. Zoology, Harward College, Bd. XLIV.) 8°, 286 S. mit 99 K. u. Taf. Cambridge 1904.

Niemand war besser geeignet als J. C. Branner, jene eigentümlichen Steinriffe zu untersuchen und zu beurteilen, die sich in Nordostbrasilien von der Nordküste unter 37° der ganzen Ostküste entlang bis nach Alagoas ziehen. Sie halten sich alle innerhalb der 10-Faden-Linie, liegen auf einem erst 50—60 km östlich der Küste zu größeren Tiefen unter 100 Faden abfallenden Sockel und zerfallen in Sandsteinriffe und Korallenriffe.

Branner gibt zuerst eine Übersicht über die Geschichte der Küste und erörtert deren Verhältnis zu den Riffen. Kristalline Gesteine bilden das Innere ganz Nordostbrasiliens. An sie schließt sich ein Streifen sedimentärer Gesteine, dessen Breite sehr wechselt und der auch ganz fehlen kann. Meist gehören sie der Tertiärformation an, aber ihre unteren Partien sind kretazeischen Alters. Nach einer Überflutung in der Kreidezeit wurden im Eocän sowohl Meeresablagerungen wie Süßwasserabsätze gebildet, dann erfolgte im Miocän Hebung und Denudation der Landoberfläche, im Pliocän Senkung und neue Meeresbildungen, im Pleistocän eine leichte Hebung und abermalige Senkung, und in jüngster geologischer Vergangenheit endlich eine Hebung im Betrage von etwa 2 m. Seit der Entdeckung Brasiliens scheint aber keine Änderung von Bedeutung eingetreten zu sein.

Die Küstenlagunen sind durch das Eindämmen von Ästuarien mittels Meeressand entstanden, in Verbindung mit dem Detritus der Flüsse. Die Geradlinigkeit der Küste ist der langdauernden, gleichmäßig wirkenden Tätigkeit von Brandung und Seewind zuzuschreiben, deren Kraft so groß ist, daß sie in der Trockenzeit die Mündungen kleinerer Flüsse zuschließen und selbst die der größeren teilweise zu sperren vermag. Für Senkung in geologischer Vergangenheit sprechen die offenen Buchten, z. B. von Rio und von Bahia; die teilweise geschlossenen, z. B. von Santos und Victoria; die Küstenlagunen, die Lage der Inseln dicht an der Küste als anscheinend vom Lande losgetrennte Stücke; die untergetauchten und mit Mangroveschlamm und -Sumpf gefüllten Felsenkanäle von Parahyba, der vom Winde zusammengewehte Sand unter Ebbeniveau auf Fernando de Noronha. Für Hebung dagegen sind anzuführen: die gehobenen Strandteile, besonders an der Bai von Bahia und an der ganzen Küste des Staates; marine Terrassen nahe Ilheos, 8 m über dem Meere; Strandlinien im Gneis und Granit von Victoria 1 m über dem Hochflutniveau; Höhlen von Seeigeln hoch über dem Meeresspiegel bei Pedras Pretas in Pernambuco. Auch die Mangrovesümpfe haben zur Anreicherung des Landes beigetragen.

Die Sandsteinriffe sind weder gefaltet noch metamorphosiert und treten mit Ausnahme weniger Fälle auch nicht über das Meeresniveau hinaus. Sie wurden gebildet und gehärtet bald nach der Senkung im frühen Pliocän. Heute bilden sie für die Küste einen Schutz gegen die Brandung. Sie entstehen da, wo Ströme oder Seen von dem Küstensand ganz oder teilweise zurückgehalten werden, die neuen Riffe entweder vor oder hinter den alten. Das sie zusammenkittende Material ist vornehmlich kohlensaurer Kalk, und die Verhärtung hängt von der Dichte des Seewassers ab, aber auch von der Trockenheit, da bei reichlicherem Regenfall die Ströme den Sand fortschaffen könnten; da die Dichte des Seewassers in der Trockenzeit besonders groß ist, so wird die Verhärtung in dieser noch beschleunigt. Das Alter der Sandsteinriffe ist nicht sicher bekannt, aber wahrscheinlich pliocän.

Die Korallenriffe kommen von dem Amazonas bis zu den Abrolhos vor. Sie sind aber unterbrochen und halten sich als Barrier- und Saumriffe meist in der Nähe der Küste mit Ausnahme der Rocasinseln, die unter 3° 51′ 225 km von der Küste entfernt sind. Sie sind meist nur 10—50 m breit, die Barrierriffe bis zu 30 km, und sie sind auch nur wenig mächtig, ebenfalls nur 10 m, die äußeren mehr, die Abrolhos und die Kap São Roque-Gruppe bis zu 100 m. Während der Kreide- und Tertiärzeit gab es schon Korallenriffe, die heutigen sind die Nachfolger der pliocänen Riffe. Wahrscheinlich verhüllen manche von ihnen Steinriffe. Die sie bildende Korallenfauna enthält 28 bekannte Arten, die sich sehr nahe an die westindischen anschließen. Tote Riffe werden allmählich in Dolomit verwandelt, durch Ersetzung des Kalkes durch Magnesium vermittels des Seewassers. Auch sie bilden einen Schutz für die Küste und haben manche Häfen erst geschaffen, wie Maceió und Tamandaré.

Kapitel 8 enthält eine überaus wertvolle Zusammenstellung der Literatur über die Steinriffe. Sie beschäftigt sich fast ausschließlich mit dem großen Riff von Pernambuco, besteht aber aus nicht weniger als 83 Nummern.

Über 100 Abbildungen, meist Karten und Profile, aber auch Ansichten der Küste, z. B. des Riffs von Pernambuco, zieren und erläutern den Text, am Schlusse aber folgen zehn Karten, meist von Einzelriffen und ein förmlicher Bilderatlas von 89 Blättern mit äußerst reichem Stoffe zur Geographie und Geologie dieser so wenig bekannten Küste. *Sievers.*

741. **Vogt,** P. Fr.: Die Indianer des oberen Paraná. 4°, 20 u. 24 S. (SA.: Bd. XXXIV d. Mitt. d. Anthr. Ges., Wien 1904.)

Die bisher noch recht mangelhaft bekannte Ethnographie des oberen Paranágebiets erfährt durch diese Übersicht mancherlei wichtige Aufklärungen, zumal der Verfasser alle von ihm angeführten Stämme aus eigener Anschauung kennt. Über Sitten und Gebräuche dieser freilich schon stark durch fremde Einflüsse modifizierten und degenerierten Indianer erfahren wir nichts wesentlich Neues, was namentlich bezüglich der Kaingua, deren Sprache der Verfasser mächtig zu sein scheint, zu bedauern ist. Der Wert der Arbeit liegt in der genauen geographischen Lokalisierung der einzelnen Stämme, sowie in den sprachlichen Belegen. So zeigt ein ausführliches Vokabular der Kaingua und Guayana den Unterschied dieser Tupi-Guaranidialekte von dem sog. Neuguarani und der alten von Montoya fixierten Missionssprache. Von den Gē-Sprachen sind die der Kaingang und die noch wenig bekannte der Ingain (sog. Guayana von Guayra) durch neue reichhaltige Vokabulare vertreten. Von großer Wichtigkeit sind die Angaben über das Verhältnis der sog. Guayana zu den übrigen Stämmen, einer der meist umstrittenen Punkte in der südamerikanischen Ethnographie.

Wir erfahren hier, daß unter dem Namen der Guayana in Paraguay ein kleiner, bei Villa Azara hausender Guaranistamm oder vielmehr eine von früheren Missionsindianern abstammende Gemeinde zu verstehen ist, während man bisher die Indianer am Salto Guayra und Ivytocorai, die sich mit den Ingain am oberen Paraná als identisch erwiesen haben, unter diesem Namen zusammenfaßte. Da man anderseits auch die Kaingang fälschlich mit den Guayana zusammengeworfen hat, so wäre es angezeigt, diesen Namen als irreführend überhaupt zu streichen, die erstgenannte Gruppe den Guarani einzuordnen und für die Verwandten der Ingain am Guayra den Namen der Ingain beizubehalten.

Neu sind die Angaben über die in lange Nesselbastgewänder gekleideten »Tschirripa« aus dem Innern von Paraguay, deren vom Verfasser vermutete Verwandtschaft mit den Guarani weiterer Bestätigung bedarf. *P. Ehrenreich.*

742. **Martinez,** F. B.: Os Indios Guayanãs. (Rev. do mus. paulista, São Paulo 1904, Bd. VI, S. 45—52.)

Die schon lange vermutete Verwandtschaft der sog. Guayana am oberen Paraná mit den Ingain im N von São Paulo wird durch diese Arbeit aufs neue bestätigt. Die Sprache ist, wie es scheint, ein eigener Gēs-Dialekt, doch sind die Guayana im Gegensatz zu den andern Gēs-Stämmen ein ausgesprochenes Fischervolk, das sich demgemäß der Kanus bedient. *P. Ehrenreich.*

743. **Borba Telemaco:** Observações sobre os indigenas do Estado do Paraná. (Rev. do museo paulista, São Paulo 1904, S. 53—62.)

Überaus wichtige Mitteilungen über den wilden, noch sehr wenig bekannten Stamm der Aré am Ivahy im Staate Paraná, die meist fälschlich als Botokuden bezeichnet werden. Diese Indianer stehen zu den benachbarten Kaingang in einer Art Helotenverhältnis und haben Sagenelemente mit diesen gemein, Schöpfungsmythe und Flutsage beider Stämme werden mitgeteilt. Das kurze Vokabular der Aré erweist diese klar als zur Tupigruppe gehörig, eine ethnologisch äußerst interessante Tatsache, die ein ganz neues Licht auf die etwas verworrene Völkerverteilung in Südbrasilien und den Nachbarstaaten zu werfen verspricht. *P. Ehrenreich.*

744. **Funke,** A.: Die Besiedlung des östlichen Südamerika, mit besonderer Berücksichtigung des Deutschtums. 8°, IX u. 64 S. (Angewandte Geographie I, 10.) Halle, Gebauer & Schwetschke, 1903. M. 1.

Der erste und zweite Teil behandeln die Geschichte der portugiesischen und spanischen Kolonisation und sind als Hallenser Disser-

tation besonders erschienen. Der dritte Teil beschäftigt sich auf 22 Seiten mit dem Deutschtum Brasiliens, der vierte auf 16 mit dessen Zukunft. Die lange Anwesenheit des Verfassers in Südbrasilien setzen ihn in den Stand, viele wertvolle Angaben über Einwohnerzahlen und wirtschaftliche Unternehmungen zu machen. Porto Alegre wird mit 100000 Einwohnern angegeben. *Sievers.*

745. **Romero,** C.: Mapa de la Republica del Paraguay. Maßstab 1:1000000. Asuncion, Dep. de Ingenieros, 1905.

Diese Karte ist ein echter Typus der paraguayischen Kartographie. Gründlichkeit und Genauigkeit gering, Grenzansprüche groß. Die Liste der Vorzüge dieser Karte im Vergleich zu älteren dürfte mit dem beigegebenen Plan von Asuncion und der rohen Eisenbahntrasse von dieser Stadt nach Villa Encarnacion erschöpft sein. Benutzt wurden weder die neueren Aufnahmen des mittleren Paraná noch die Routenmessungen von Minchin (1880) und Jerrmann (1898). *H. Habenicht.*

746. **Mangels,** H.: Wirtschaftliche, naturgeschichtliche und klimatische Abhandlungen aus Paraguay. 8°, 364 S. u. Abb. Freising, Datterer, 1904. M. 6.

Wenn alle südamerikanischen Republiken in dieser oder ähnlicher Weise von dort langangesessenen, an Erfahrung reichen Landfremden besprochen werden würden, so dürften die falschen Vorstellungen über sie bald verschwinden oder doch wenigstens eingeschränkt werden. In diesem Falle ist es der seit 34 Jahren in Paraguay ansässige jetzige deutsche Konsul in Asuncion, der es unternimmt, die über Paraguay im Deutschen Reiche herrschenden falschen Anschauungen zu bekämpfen. Charakteristisch ist, daß gerade jetzt über Paraguay wertvolle deutsche Arbeiten erscheinen, wie auch die von R. v. Fischer-Treuenfeld. Das läßt auf Aufschwung des Landes schließen. Der Verfasser versteht es ganz merkwürdig gut, die für Kaufleute und Ansiedler wichtigsten Fragen in Form von Ratschlägen, Erörterungen, zum Teil auch fast dialogartig, zu beantworten. Aus jeder Zeile ersieht man den genauen Kenner der spanisch-amerikanischen Zustände mit allen ihren Schwächen, aber auch mit ihren in Europa zu wenig bekannten Stärken. Referent vermag auf Grund eigener Kenntnis der beiden nördlichsten Republiken des Erdteils fast jedes Wort zu unterschreiben. Neben dem Kaufmann tritt uns aber auch der Gelehrte aus dem Buche entgegen. Das Kapitel »Klima« wird ohne Zweifel Anlaß zur Revision der in den Lehrbüchern der Klimatologie stehenden Abschnitte über Paraguay Veranlassung geben und, die vielen botanischen Notizen und zum Teil ausführlichen Besprechungen wenig bekannter Pflanzen beweisen, daß Mangels nicht nur seit langem Interesse für die Botanik gehabt hat, was ich bei vielen Kaufleuten in den Tropen mit Recht entwickelt gefunden habe, sondern daß er auch ansehnliche botanische Kenntnisse erworben hat. Nicht weniger als 148 S. (146—293) sind so gut wie rein botanisch gehalten, und auch die Abbildungen stellen entweder Pflanzen oder die Quinta Iduna dar, den Wohnsitz des Verfassers, in dem er versucht hat, die Pflanzenwelt Paraguays auf kleinem Raume zu vereinigen, wie die Tabelle des Pflanzenbestandes im Garten der Quinta zeigt. Besonders anregend sind ferner die Schilderungen der Eindrücke, die Mangels von dem neuen deutschen Reiche nach langjähriger Abwesenheit empfängt; sie geben in vieler Beziehung zu denken. Leider fehlt eine Karte von Paraguay. Heutzutage sollte ein doch im wesentlichen geographisches Werk ohne eine solche nicht mehr erscheinen dürfen. *Sievers.*

747. **Argentino.** Boletin de Instituto Geográfico ———. Bd. XXI, 312 S. Buenos Aires o. J.

Nach langer Pause ist wieder ein Band der früher so wertvollen argentinischen geographischen Zeitschrift erschienen. Er enthält drei Abhandlungen über die Grenzen gegen Brasilien, Bolivia und Chile, die letztere Arbeit begleitet von 27 Blätter mit der Darstellung der neuen Grenze. Eine ethnologische Abhandlung betrifft die Toba und ihre Sprache. Von größerem geographischen Interesse sind ferner Ambrosettis Schilderung einer Reise nach der Puna de Atacama (mit Abbildungen) und eine ebensolche einer Reise nach dem Feuerland und der Staaten-Insel. *Sievers.*

748. **Vacano,** M. F. v.: Buntes Allerlei aus Argentinien. 8°, 210 S. u. 1 K. Berlin, D. Reimer, 1905. M. 10.

Sehr anschauliche Schilderungen, besonders aus dem südlichen Argentinien, Pampa und Patagonien, aber auch aus der Kordillere von Mendoza, Tucuman und Salta und aus Misiones; endlich ein wirtschaftliches Kapitel, alles aus eigener Erfahrung heraus geschrieben. Die Abbildungen sind ausgezeichnet, die Karte in 1:5 Mill. ohne Terrain. *Sievers.*

749. **Carthell,** Elmer Lawrence: Two years in Argentina as Consulting Engineer of National Public Works. (T. and P. G. S. of the Pacific, S. Francisco 1903, Bd. II, 2. Ser.)

Verfasser, welcher zwei Jahre als Ingenieur im Dienste der argentinischen Regierung tätig war, hat die Gelegenheit, Argentinien kennen zu lernen, gut benutzt, das beweist das vorliegende, mit vielen nach Photographien angefertigten Illustrationen geschmückte Buch, das sich namentlich mit der Hauptstadt Buenos Aires und den benachbarten Provinzen beschäftigt.

Verfasser hat einen offenen Blick, der vieles sieht, was gerade nicht an der Oberfläche erscheint. Er erkennt rückhaltlos die reichen, natürlichen Hilfsquellen Argentiniens und weiß, daß sich das Land zu einem der bedeutendsten, mächtigsten. Staaten entwickeln wird, ebenbürtig den Vereinigten Staaten, und deshalb freut er sich über die stete Zunahme der Beziehungen zwischen Nordamerika und Argentinien und rät seinen Landsleuten — er ist Nordamerikaner —, stets zu erweitern und enger zu knüpfen. Es weht Monroe-Doktrin in diesem Buche — aber es zeichnet Argentinien und seine Zukunft in wahren Farben. *R. Hauthal.*

750. **Alemann,** Theodor: Aus dem Südwesten der argentinischen Kleeregion. 8°, 64 S. mit 1 K. Buenos Aires 1904. M. 2.

Der bekannte Herausgeber des »Argentinischen Wochen- und Tageblatt« sucht ein Bild der für deutsche Einwanderer zukunftsreichen Alfalfaregion im südlichen Córdoba und im Territorio Pampa Central zu geben. An der Hand der Eisenbahnen bespricht er die einzelnen Abteilungen, z. B. das Land an der Zweigbahn Rufino—Buena Esperanza und an der Hauptbahn Rufino—Villa Mercedes, besonders mehrere deutsche Estancias und die Stroederschen Kolonien im westlichen Teile der Pacificbahn. Beilagen enthalten eine Tabelle der Städte, in der Buenos Aires schon auf 900000 Einwohner angegeben wird, eine Regentabelle, eine Statistik der 1901—03 ausgeführten wichtigsten Landesprodukte, deutsche Gasthöfe und deutsche Adressen in Buenos Aires. Die beigegebene Karte zeigt das Eisenbahnnetz der Pampa zwischen Buenos Aires, San Rafael und Tucuman. *Sievers.*

751. **Doering,** Oscar: Resultados geográficos de un viaje al norte de la Sierra de Córdoba (1896). (B. A. Nacional de Ciencias en Córdoba, Bd. XVII, Nr. 3ª, S. 263—323.)

Auf einer Reise, welche Prof. Dr. Oscar Doering im Jahre 1896 zwecks Inspizierung einer Reihe von meteorologischen Stationen im N der Provinz Córdoba unternahm, hat derselbe viele astronomische Ortsbestimmungen, Höhenbestimmungen und magnetische Beobachtungen ausgeführt, von denen aber nur die beiden ersteren in vorliegender Arbeit veröffentlicht werden. Auf Grund der hipsometrischen Daten hat Verfasser einige Profile durch die Sierra von Córdoba entworfen, welche der Arbeit beigegeben sind. *R. Hauthal.*

752. **Forster,** A.: Regimen del Rio de La Plata y su corrección. (An. de la Sociedad Científica Argentina, Córdoba, 1901, Bd. LII, 5. Heft, S. 209—234.)

Eine wichtige Studie, in welchen der am La Plata gut bekannte Ingenieur eine verhältnismäßig leicht auszuführende Verbesserung der Flußverkehrsstraße von Buenos Aires nach den Häfen am oberen Paraná vorschlägt.

Das gewaltige Ästuarium (20000 qkm Oberfläche), welches den Namen Rio de la Plata trägt, läßt sich topographisch in drei Teile zerlegen:

1. Der Plata inferior mit 12000 qkm Oberfläche, 100—300 km breit, 80 km lang, größte Wassertiefe 20 m.

2. Der Plata medio, 5000 qkm Oberfläche, 35—100 km breit, 150 km lang, größte Wassertiefe 9 m.

3. Der Plata superior, 3000 qkm Oberfläche, 35 km breit, größte Wassertiefe 9 m.

Das Bodenrelief dieses Ästuariums ist durchaus nicht gleich-

förmig gestaltet und sehr veränderlich, bedingt durch die Wirkung dreier Faktoren:

1. Flut- und Ebbebewegung.

2. Winde, Nordwinde treiben das Wasser hinaus, Südwinde wälzen gewaltige Wassermengen hinein, oft hohe Flutwellen erregend, die sich verheerend über die niedrigen argentinischen Ufergegenden ergießen.

3. Zwei Flüsse, die sich, von N kommend, in das Ästuarium ergießen:

a) der Paraná mit großem Delta;

b) der Uruguay mit 800 qkm großem Ästuarium, das von Fray Bentos bis zur Insel Martin Garcia reicht.

Viele Sandbänke füllen das Ästuarium, enge Kanäle für die Schiffahrt lassend. Von diesen Kanälen führen zwei nach dem oberen Paraná — einer, der tiefere zieht am uruguayischen Ufer entlang, der andere am argentinischen. Um nach dem oberen Paraná zu gelangen, sind die größeren Flußschiffe gezwungen, den ersteren Kanal, weit nach NO (Martin Garcia) ausbiegend, zu benutzen.

Verfasser schlägt nun vor, den Flußweg nach dem oberen Paraná dadurch abzukürzen, daß der am argentinischen Ufer sich hinziehende Kanal schiffbar gemacht wird, und zwar dadurch, daß dort, wo beim Nordende des Paranádeltas dieser Kanal als Rio de las Palmas vom Paraná abzweigt, zwei Durchstiche von 15 und 7 km gemacht werden. Diese Durchstiche würden nach Ansicht des Verfassers eine größere Wassermenge in den Rio de las Palmas leiten und die so stark vermehrte Strömung der größeren Wassermasse würde den ganzen Kanal vertiefen und auch für größere Schiffe zugänglich machen. Der Wasserweg von Buenos Aires nach den Häfen am Paraná würde dadurch um 100 km abgekürzt werden. *R. Hauthal.*

753. **Buenos Aires.** Proyecto de Canal de Navegación de Mar Chiquita (Junin) al Rio Baradero (San Pedro). Mem. y Antecedentes. 8°, 96 S. u. 2 K. La Plata 1903.

Der wirtschaftliche Aufschwung, den Argentinien in den letzten Jahren genommen, die rasch gesteigerte und noch vielmehr zu steigernde Produktion in der Vieh- und Landwirtschaft erheischt mit zwingender Notwendigkeit eine Ausdehnung und Verbilligung der Transportmittel. Die Eisenbahnen sind mit wenig Ausnahmen in englischen Händen — eine Herabsetzung der ungebührlich hohen Frachtsätze nicht zu erwarten; da ist es mit aufrichtiger Freude zu begrüßen, wenn die argentinische Regierung ernstlich daran denkt, billige Verkehrswege zu schaffen, die unabhängig sind von den Eisenbahnen, und zwar Kanäle. Mit Eifer geht die energische und zielbewußte (das muß anerkannt werden) Regierung der Provinz Buenos Aires auf diesem Wege voran.

Vorliegendes Buch enthält den Bericht des rührigen Ministers für öffentliche Bauten, Ingenieur Angel Etcheverry, über ein Kanalprojekt, das den Nordwesten der Provinz Buenos Aires mit dem Paraná verbinden soll. Dieser Kanal beginnt bei Junin und mündet bei Baradero am Paraná, er wird 304 km lang sein. Die Höhendifferenz beträgt 74 m, die durch 31 Schleusen überwunden werden soll, auf einer Strecke von 9,5 km mit 30 m Höhendifferenz sind 11 Schleusen projektiert. Der Kanal wird an der Sohle 9 m, am oberen Rande 18 m breit sein und 1,80 m Wassertiefe haben; die Kosten sind auf 5,5 Millionen Pesos (etwa 10 Millionen Mark) veranschlagt.

Die Vorarbeiten zu diesem Kanalprojekt waren im Jahre 1904 beendet, mit anerkennenswerter Bereitwilligkeit wurden von den Kammern die Mittel bewilligt; vor einem Jahre begannen die Arbeiten, man hofft, den Kanal in einigen Monaten ausgegraben zu haben. Das Terrain (Pampasformation) bietet in dieser Hinsicht keine Schwierigkeit; wohl aber in einer andern Beziehung, die bei den Vorstudien nicht in ihrer ganzen Bedeutung gewürdigt worden ist — die Durchlässigkeit des Terrains. Man hatte die Sohle des Kanals über das Grundwasser gelegt, man hoffte durch Aufstauen einiger Lagunen genügend Wasser zu haben, um die erste Hälfte des Kanals zu speisen, die zweite Hälfte verläuft in einem Flußbett.

Diese Hoffnung hat sich nicht erfüllt. Die Vorstudien wurden ohne Zuziehung kompetenter Geologen gemacht — und als man in fertiggestellte Kanalstrecken Wasser hineinpumpte, da sickerte dasselbe rasch in den Boden hinein. Aus demselben Grunde wird die Aufdämmung der Lagunen keinen Erfolg haben. Zu dieser in der Beschaffenheit des Bodens liegenden Schwierigkeit kommt noch die andere nicht minder große, daß an der Oberfläche nicht genügend Wasser vorhanden ist, um den Kanal von oben zu speisen. Um diese Schwierigkeiten zu überwinden, gibt es nach Ansicht des Referenten nur den einen Ausweg, den Kanal von unten zu speisen, d. h. die Sohle des Kanals unter das Niveau des Grundwassers zu legen. Auch das ist nicht so einfach. Es hat sich herausgestellt, daß das Grundwasserniveau nicht eine der Bodenoberfläche parallele Ebene bildet, sondern eine ganz unregelmäßige Oberfläche hat.

Die Regierung ist fest entschlossen, dieses wichtige Werk unter allen Umständen durchzuführen — es wird gelingen. Die kostspieligen Erfahrungen, die man bei diesem ersten Kanalbau sammelt, sind nicht verloren, sie werden weiteren Unternehmungen dieser Art zu großem Vorteil gereichen. *R. Hauthal.*

754. **Vallentin,** W.: Das Gebiet am Pico-Flusse im National-Territorium Chubut (Argentinien). 8°, 31 S. mit 9 Textillustr. u. 1 K. Buenos Aires 1905.

Ein flott geschriebenes Büchlein, in welchem Dr. W. Vallentin, ehemaliger Burenkämpfer, ein fesselndes Bild des ihm von der argentinischen Nationalregierung zur Kolonisation überlassenen Pico-Tales, in der Kordillere des Territoriums Chubut, entwirft. Dr. Vallentin hat dieses Gebiet besucht, um sich mit eigenen Augen von seiner Besiedlungsfähigkeit zu überzeugen. Er ist entzückt von der landschaftlichen Schönheit, der Fruchtbarkeit und dem gutem Klima dieses Gebiets, das so recht geeignet ist, germanischen Einwanderern eine schöne Heimstätte zu bieten.

Referent möchte dem hinzufügen, daß gleichgeeignete Gebiete sich am ganzen Ostfuß der Kordillere bis hinab nach Punta Arenas finden. Raum für zahlreiche Einwanderung ist noch genügend vorhanden, möchte der Deutsche doch endlich auch zugreifen, ehe es zu spät ist! *R. Hauthal.*

755. **Crosthwait,** H. L.: A Journey to Lake San Martin, Patagonia. (G. J. XXV, S. 286—92.)

Diese Reise war eine Folge der Grenzabsteckung zwischen Argentinien und Chile. Über die Inseln der Feuerlandküste begab sich Verfasser nach dem Seno Ultima Esperanza, besuchte die Höhle mit den Resten des Neomylodon und zweigte sich im Februar 1903 von der Grenzkommission unter Holdich in —51° ab. Er besuchte zuerst den See Viedma, dann den San Martin und stellte in diesem Seiches fest. Die kurze Abhandlung wird von sehr guten Photographien begleitet. *Sievers.*

756. **Hoskold,** H. D.: Oficial Report upon the Mines, Mining, Metallurgy and Mining Laws of the Argentine Republic. 8°, 474 S. Buenos Aires, South Amer. Bank Note Co., 1904.

Gibt historische Nachrichten über den Bergbau in der Argentina und bespricht dann die nutzbaren Mineralien der einzelnen Provinzen eingehend; enthält aber nicht nur wirtschaftliche Angaben, sondern auch einige geologische. *Sievers.*

757. **Hauthal,** R.: Gletscherbilder aus der argentinischen Kordillere. (Z. des D. u. Ö. A.-V. 1904, S. 30ff.)

Die Gletscher, von denen Hauthal berichtet, liegen bei etwa 50° S am Lago Argentino und sind der Bismarck-, Stokes- und Richtergletscher. Ersterer mündet in dem westlichen, weit nach S reichenden Arm des Lago Argentino. Die beiden andern, eng benachbarten erreichen den See nicht mehr; der Richtergletscher hat sich um 7 km von diesem zurückgezogen. Der Bismarckgletscher ist im Vorschreiten, was einerseits durch Anordnung des die seitlichen Ränder umgebenden Schuttes, anderseits durch die direkten Messungen von 1899 bis 1900 bestätigt wird. In diesem Zeitraum rückte das Ende der 2,5 km in den See reichenden Zunge um 140 m vor. Die beiden südlichen Nachbarn, der Richter- und der Stokesgletscher sind im Rückgang, ebenso wie eine Reihe anderer Gletscher der Kordillere Patagoniens, welche Hauthal im Jahre 1902 besucht hat.

Von besonderem Interesse sind die Beobachtungen über die Moränen dieser, von Oberflächenschutt fast völlig freien Eisströme. Grund- und Ufermoränen sind zum Teil mächtig entwickelt. Für die Bildung der letzteren kann seitlich herabfallender Schutt nicht verantwortlich gemacht werden. Es bleibt nur die Erklärung, daß Grundmoräne am Eisrand hervortritt und zu langen Wällen geformt

wird. — Weitere Beobachtungen beziehen sich auf die Bänderung, Größe der Gletscherkörner, Kalbungen des Bismarckgletschers und Spuren der Eiszeit. Nach Verfassers Meinung war die letzte (dritte) Vergletscherung die ausgedehnteste in diesem Teile der Kordillere. *Heß.*

758. **Bodenbender,** Guillermo: Comunicaciones Mineras y Mineralogicas. (B. A. Nacional de Ciencias en Córdoba 1903, Bd. XVII, Nr. 3, S. 359—81.)

In diesen Mitteilungen gibt Prof. Dr. Bodenbender in zwangloser Folge Beschreibungen von Erzlagerstätten, Gesteinen und Mineralien der Argentinischen Republik. In vorliegender Arbeit bespricht er zunächst den fälschlich »Onix« genannten grünen Marmor von S. Luis und Mendoza, den seine wundervolle grüne Färbung (die am Sonnenlicht sich milchig trübt) zu einem hochgeschätzten Luxusstein allerersten Ranges erhoben hat. Seinen Ursprung verdankt er warmen Quellen, die, wie Bodenbender meint, zur Zeit des Tertiärs oder Diluviums aufbrachen. Referent möchte die Bildung dieses Marmors in die Zeit zwischen der mittleren und oberen Pampasformation verlegen. Weiter bespricht er ein Goldvorkommen in der Rinconada, einem in der Provinz Jujuy auf 4000 m Meereshöhe gelegene Städtchen. Das Gold findet sich in Quarzadern mit NS-Richtung, die in paläozoischen dunklen Schiefern und Grauwacken mit gleicher Streichrichtung vorhanden sind. Interessant ist, daß hier in der Rinconada in goldführenden Alluvionen gediegen Blei in Form von Kügelchen und Blättchen vorkommt, die mit einer dünnen Haut von kohlensaurem Blei überzogen.

In der Provinz Catamarca bei Tinogasta wurde ein weiteres Vorkommen von Umangit ($Cu_3 Se_2$) entdeckt und in der Provinz De La Rioja, bei den warmen Quellen von Mazan, der so lange gesuchte Zinnstein (Cassiterit). Er findet sich in O—W-laufenden Quarzadern, die in Gneisen und Granulit auftreten.

Verfasser bespricht dann noch kurz Rutil von der Sierra de Córdaba, Ulexit (Boronatrocalcit) von Salinas Grandes in Jujuy, Smithsonit von den Sierren von Córdoba und zum Schlusse ein recht interessantes Vorkommen von Aluminit mit Cuprit und gediegen Kupfer in Trachyt vom Berge Atajo in der Provinz Catamarca, in der Nähe der berühmten Kupferminen von Capillitas. *R. Hauthal.*

759a. **Ten Kate,** Herman: Matériaux póur servir à l'anthropologie des Indiens de la république Argentine. (Rev. del Mus. de La Plata 1904, Bd. XII, S. 31ff. mit 9 Taf.)

759b. **Christfried,** Jakob: Contribution à l'étude de la Morphologie des cerveaux des Indiens. (Ebenda S. 59ff. mit 7 Taf.)

Die anthropologischen Aufnahmen, deren Ergebnis hiermit vorliegt, beziehen sich teils auf die Leichen von vier im La Plata-Museum verstorbenen Indianern, den Stämmen der Yahgan, Alikaluf und Araukanern angehörig, teils auf lebende Individuen, von denen drei Araukaner, drei Tehuelche und vier Chiriguanos gemessen wurden. Die ersteren wiesen ein beträchtlich höheres Gewicht innerer Organe (Herz, Leber und Niere) auf, als die europäische Rasse sie zeigt. Die Untersuchung ihrer ziemlich mangelhaft konservierten Gehirne, die den Gegenstand der zweiten Arbeit bildet, ergibt keine wesentlichen Unterschiede von der weißen Rasse, was auch schon durch frühere Beobachtungen festgestellt war. Die Messungen an den Lebenden zeigen die extreme Brachykephalie der Tehuelche und die bedeutende Schulterbreite der Chiriguano. Die Angaben über die Personalien bieten manches psychologisch Interessante. Acht photographische Doppelporträts sind beigegeben und zeigen die große Verschiedenheit des araukanischen Typus von dem der südlicheren Stämme, die vielleicht auf Beimischung europäischen Blutes zurückzuführen ist. *P. Ehrenreich.*

760. **Kersten,** Ludwig: Die Indianerstämme des Chaco bis zum Ausgang des 18. Jahrh. (Inaug.-Diss. der Univ. Leipzig.) 4°, 75 S. (SA.: Intern. Arch. f. Ethnogr., Bd. XVII.) Leiden, Brill, 1904.

Als ein Beitrag zur historischen Ethnographie Südamerikas soll die Abhandlung die geschichtlichen Wandlungen und den Mechanismus der Wanderungen der Chacoindianer darlegen. Gerade diese Stämme sind für solche Untersuchungen besonders geeignet, da sie wegen des reichen Quellenmaterials aus älterer Zeit eine gewisse geschichtliche »Tiefe« besitzen. Der Verfasser hat verstanden, diese Literatur auf das ausgiebigste und fleißigste auszunützen und so eine erwünschte Ergänzung zu den mehr die linguistischen Gesichtspunkte betonenden und überhaupt mehr die neueren Verhältnisse berücksichtigenden Arbeiten von Boggiani und Koch gegeben. Über die durch die Einführung des Pferdes bedingten Veränderungen des ethnischen Habitus dieser Indianer enthält die Arbeit manche treffende Bemerkung. Sie sei überhaupt jedem empfohlen, der sich über eins der schwierigsten Kapitel der südamerikanischen Völkerkunde orientieren will. Auch die instruktive ethnographische Karte verdient die höchste Anerkennung. *P. Ehrenreich.*

761. **Vallentin,** R.: Note on the Falkland Islands. (Mem. and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society 1904, Bd. XLVIII.) 8°, 48 S. u. 3 Taf. 2 sh.

Die Falklandinseln sind ein so entlegenes, geographisch interessantes Gebiet, daß jede Mitteilung darüber Beachtung verdient. Verfasser hat längere Zeit dem Besuche der verschiedenen Inseln gewidmet; einzelne seiner Sammlungen aus der Meerestierwelt sind bereits von Fachmännern bearbeitet worden. In der vorliegenden Mitteilung befaßt sich Verfasser vorzugsweise mit der Landfauna. Über die Säuger ist wenig zu sagen: das einzige eigentümliche Raubtier *(Canis antarcticus)* ist ausgerottet, weil es sich über die Schafherden der Ansiedler machte. Ausführlichere Beachtung erfahren die Vögel, deren Lebensgewohnheiten nach des Verfassers persönlichen Erfahrungen wie nach denen früherer Besucher, bis auf Darwin zurück, geschildert werden. Da manche der antarktischen Arten bzw. die insularen Lokalformen wohl auch einmal dem Untergang geweiht sind, so verdienen diese Daten Beachtung. Daß so manche Spezies durch Menschenhand umgekommen ist, kann nicht wundernehmen, schon nach einer hier mitgeteilten Erfahrung. Der Kapitän eines Robbenjagdschiffes hatte schlechten Erfolg gehabt, und um sein Schiff zu füllen, belud er es auf den Beauchenes-Felsen mit Vogeleiern, die er in Stanley, auf Falkland, als erwünschte Küchenabwechslung im Detail verkaufte. In diesem Falle handelt es sich um einen häufigen und verbreiteten Vogel, den »kleinen Albatroß« *(Diomedea chlororhynca);* doch macht Gewinnsucht und der Hunger auch vor den selteneren nicht Halt, nicht einmal vor ihrem tranigen Geschmack. Andere Vögel *(Eudyptes chrysocome)* werden in Massen zusammengetrieben und abgeschlachtet zur Gewinnung eines Öles, das laut Verfasser nach Frankreich zur Fabrikation von Seifen geht. Die Liste der vom Verfasser gesammelten Insekten ist nicht zahlreich, nur die Schmetterlinge zeigen zehn Arten, meist endemische. Über die Molluskenfauna der Uferzone finden sich einige Bemerkungen, desgleichen über den Pflanzenwuchs und über die sog. »Steinflüsse«, die aber nichts Neues enthalten. Die begleitenden Abbildungen nach Photographien zeigen solche Uferstellen, Steinströme und Nistplätze von Vögeln. *Otto Maas* (München).

## Staaten der Westküste.

762. **Meyer,** Hans: Reisen im Hochland von Ecuador. (Z. der Ges. für EK., Berlin 1904, S. 49—61 u. 132—50.)

Zweck der Reise war die Untersuchung der Schnee- und Eisregionen Ecuadors, insbesondere zum Vergleich derselben mit denen des Kilimandscharo und zur Feststellung, ob auch die Gletscher und Firnfelder Ecuadors von denen der Alpen so sehr abweichen, wie die des Kilimandscharo. In der erstaunlich kurzen Zeit von zwei Monaten bestieg Meyer von Riobamba aus den Chimborazo bis etwa 5200 m, den Altar, den Carihuairazo, dann von Latacunga aus den Cotopaxi und den Quilindaña, ferner von Quito aus den Antisana bis 5400 m, und endlich nochmals den Chimborazo bis 6180 m. Sämtliche Gletscher, deren allein der Chimborazo 12 hat, sind im Rückgang, vor ihnen liegt stets eine Endmoränenzone. Aber in der Eiszeit reichten sie 600—800 m unter diese hinab, und schütteten alte Endmoränen auf, bildeten U-förmige Täler und Rundhöcker. Auch finden sich lange Ufermoränen und kleine Hochseen. Ferner fand Meyer Nieve penitente, der bisher nur aus Argentina und Chile bekannt war, am Chimborazo und Antisana von 5500 m an aufwärts, und zwar in riesiger Ausdehnung. Er erklärt ihn durch Wind und Sonnenstrahlung gemeinsam. *Sievers.*

763. **Reiß,** W.: Ecuador 1870—1874. Petrographische Untersuchungen, ausgef. im Min. Inst. der Universität Berlin. Heft 2. 4°, S. 117—304, 1 Taf. Berlin, A. Asher & Co., 1904. M. 14.

Über Heft 1 vgl. Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 267.

II. Die jüngeren Gesteine der ecuatorianischen Ostkordillere von Cordillera de Pillaro bis zum Sanguay, sowie die des Azuay und eines Teiles der Cuenca-Mulde. Bearbeitet von F. Tannhäuser, 1904. S. 116—86, 1 Taf.

Da die geologische Darstellung der im Titel bezeichneten Gegend mit den Vulkanen Tunguragua, Altar, Sanguay und Azuay und ihren jungvulkanischen Vorgebirgen von seiten des Geheimrat W. Reiß noch aussteht, enthält diese Publikation ausschließlich die Beschreibung der Mineralien und Gesteine, sowie eine genaue Zusammenstellung der Fundpunkte und der von dort mitgebrachten Handstücke, so daß an dieser Stelle ein näheres Eingehen auf diese eingehende mineralogische, petrographische Spezialarbeit nicht geboten erscheint. Dieselbe schließt sich an die 1902 erschienene Monographie des Cotopaxi-Gebiets von A. Young (W. Reiß und A. Stübel, Reisen in Südamerika; das Hochgebirge der Republik Ecuador, Berlin 1896—1902, Bd. II, S. 61—275) unmittelbar an. (Vgl. Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 507.)

III. Die älteren Gesteine der ecuatorianischen Ostkordillere, sowie die des Azuay und eines Teiles der Cuenca-Mulde. Bearbeitet von F. v. Wolff, 1904. S. 187—304.

In dieser Arbeit folgt dem mineralogisch-petrographischen Abschnitt (S. 199—287) noch ein geologisch-topographischer Teil, auf dessen Ergebnisse hier eingegangen werden soll, da dieselben für die geologische Auffassung der nördlichen Anden Südamerikas von grundlegender Bedeutung sind:

Th. v. Wolff rechnete in seiner Monographie über Ecuador (Geografía y Geología del Ecuador, 1892) die kristalline Ostkordillere von Ecuador auf Grund des petrographischen Habitus der Gesteine der archäischen Formation zu und teilt sie in Gneise, Glimmerschiefer und Phyllite ein; das benachbarte Colombia zeigt nach W. Bergts Untersuchungen (W. Reiß u. A. Stübel, Colombia, Bd. II, S. 209—18) eine ganz entsprechende Zusammensetzung; doch zählt letzterer bereits einen Teil der Tonschiefer und Schalsteine der paläozoischen Formation zu. Nach A. Hettner (Z. der D. geol. Ges., Bd. XL [1888], S. 213ff.) besteht die Zentralkordillere von Colombia größtenteils aus Gneis und kristallinischen Schiefern, Granit usw. und kretazeischen Sedimentgesteinen in steiler Stellung; nach ihm ist dieselbe wohl ein postkretazeisches Faltengebirge, der Beweis für ein archäisches Alter der kristallinischen Schiefer sei nirgends geliefert, vielmehr schienen dieselben in die Kreideschichten überzugehen. Die sie durchsetzenden Eruptivgesteine würden mit den »Andengesteinen Stelzners« zu parallelisieren sein! Der Zentralkordillere von Colombia entspricht nun aber die Ostkordillere von Ecuador, die bei der gleichen Zusammensetzung ihrer Gesteinsarten wohl auch einen ganz entsprechenden tektonischen Aufbau besitzen dürfte!

Die vorliegende Untersuchung Th. v. Wolffs zeigt nun, daß die kristallinen Gesteine weniger Ähnlichkeit mit archäischen Komplexen anderer Länder haben, daß vielmehr entsprechende Gesteinsarten sich unter den kristallinen Schiefern paläozoischen und mesozoischen Alters wiederfinden. Verfasser stellt nun vier Gruppen dieser kristallinen Gesteine auf, die sämtlich auf Tone und Sandsteine zurückzuführen sind: Gneise, Glimmerschiefer, Phyllite und Tonschiefer. In allen vier Gruppen treten dieselben dazwischen gelagerten Eruptivgesteine auf, die mit den Sedimenten gefaltet und nur in verschiedenem Grade umgeformt werden. Es können daher die genannten vier Gruppen auch verschiedene Grade dynamometamorpher Umformungen geologisch äquivalenter Horizonte darstellen. Die Kreideschichten sind von der Gebirgsbildung mitbetroffen, das postkretazeische Alter der Faltungen findet also auch in der Ostkordillere von Ecuador ihre Bestätigung! Paläozoische Schichten, ferner Trias- und Juraschichten spielen zwar in den südlicheren Anden eine große Rolle, sind aber in den Kordilleren von Ecuador und Colombia noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden; wahrscheinlich sind dieselben hier in einem durch den Gebirgsdruck veränderten Zustand in der kristallinen Kordillere zu suchen, doch ist eine nähere Altersbestimmung dieser umgewandelten Schichten wegen des Mangels von Leitfossilien bis jetzt nicht möglich gewesen. Somit gelangt Th. v. Wolff zu folgenden wichtigen Ergebnissen:

1. Die ältere ecuatorianische Ostkordillere besteht, soweit sie nicht von den jungvulkanischen Eruptivmassen bedeckt ist, aus einer kristallinen Sedimentformation. Unter der Einwirkung gebirgsbildender Kräfte sind sandige und tonige Sedimente in Tonschiefer, Phyllite, kristalline Schiefer und Gneise umgeändert worden, je nach der Intensität des Gebirgsdruckes, der auf sie gewirkt hat. Gleichzeitig mit den Sedimenten sind dazwischengelagerte diabasartige Eruptivgesteine und Tuffe, sowie Porphyrgesteine umgeformt worden und treten jetzt in den verschiedenen Stadien der Umwandlung als schiefrige Diabase und Schalsteine, Grünschiefer und Amphibolgesteine in mannigfaltiger Ausbildung, sowie als Keratophyre, umgeänderte Porphyre, inmitten kristalliner Schiefer auf.

2. Das geologische Alter dieser kristallinen Sedimentformation läßt sich bei dem verwickelten tektonischen Aufbau des Gebirges und der mangelhaften geologischen Kenntnis des Landes noch nicht sicher näher bestimmen. Der petrographische Habitus ihrer Gesteine weist jedoch sehr viele Analogien mit kristallinen Schiefern jüngerer Formationen anderer Länder auf. Schichten der Kreideformationen sind mitgefaltet worden. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die in Ecuador und Colombia bisher vergeblich gesuchten paläozoischen und mesozoischen Schichten der Trias-, Jura- und zum Teil auch der Kreideformation in den kristallinen Schiefern in dynamometamorph verändertem Zustande zu finden sind.

3. Granit und tonalitartige Dioritmassive durchbrechen die kristalline Kordillere. Sie sind jünger als die Tonschiefer und von dem postkretazeischen Faltungsvorgang im O stärker als im W berührt worden. Sie gehören in die Gruppe der »Stelznerschen Andengesteine«, die auf der Grenze zwischen Kreide und Tertiär emporgedrangen.

4. Die eruptive Kreideformation tritt von der Westkordillere bis an die Westflanke der Ostkordillere heran und besteht aus älteren Augitporphyriten und jüngeren Quarzporphyren mit ihren Tuffbildungen.

5. Die dioritporphyritischen Gesteine sind die jüngsten Ausbrüche der älteren Eruptionsreihe. Sie gehören ihrem petrographischen Habitus nach zu den porphyrischen Gliedern der Andengesteine. *Fr. Regel.*

764. **Clément,** P.: Viaje de Estado Mayor 1902. Memoria. 8°, 451 S. mit vielen Karten, Plänen u. Abb. Chorillos 1902.

Ein sehr umfangreiches und in vieler Beziehung geographisch wertvolles Werk. Der Ritt des mit Instrumenten reichlich ausgestatteten Generalstabs der peruanischen Armee ging unter Führung des Obersten P. Clément in der Zeit vom 18. März bis 25. Juni 1902 auf folgender Route vor sich: Lima—Cerro de Pasco—Huanuco—Pozuzo—Oxapampa—Carhuamayo—Huanuco—Lima. Abstecher wurden nach dem Palcazu und San Luis de Shuaro gemacht. Die Kordillere wurde somit völlig gequert. Das darüber herausgegebene Werk zerfällt in drei Teile. Der erste behandelt den Verlauf der Reise, der zweite die Arbeiten der Offiziere der ersten Gruppe, der dritte die der zweiten Gruppe. Angeschlossen sind elf Anhänge und vier Inhaltsangaben der Karten, Photographien, Krokis und des Textes. Der Inhalt des letzteren ist natürlich in erster Linie militärischer Natur, enthält aber viele eingestreute Bemerkungen über das Land und die Wohnplätze, sowie Erörterungen über die Verkehrswege, besonders zwischen Lima und dem Pachitea. Eine sehr lange Liste barometrisch gewonnener Höhen und ausführliche Beschreibungen der Wege in Tabellenform, sowie ein Bericht über die Reise in die Montaña sind die wichtigsten geographischen Abschnitte. Sie enthalten ausgezeichnete Abbildungen von Indianern (Amueshe), von Landschaften (Palcazu, Pozuzo, Huánuco, Cerro de Pasco, Cordillera de la Viuda) und Porträts des Präsidenten Romaña, des Leiters Clément und der Offiziere. Durchsetzt wird das Buch von 22 Krokis der wichtigsten strategischen Operationen und bedeutendsten Schlachtfelder von Mittelperú (Junin, Huancayo); angefügt ist ein Atlas von 12 Karten des Reisewegs und des Abstechers in die Montaña, in 1:100000 zum Teil mit Höhenschichtenlinien von 100 zu 100 m und mit Höhenzahlen; ein nicht zu unterschätzendes Material für die Karte des Landes. *Sievers.*

765. **Meliton Carvajal,** M.: Rectificación de algunas Coordenadas geograficas de la Via Central. 8°, 33 S. Lima, San Pedro, 1902.

Unter via central ist die Route Lima—Oroya—San Luis de Shuaro—San Nicolas anzusehen, also die Querroute über die Kor-

dillere vom Ozean zum Ucayali. San Luis wird auf —10° 53′ 16″ der Breite, Eneñas zu 75° 14′ 0″ W, San Nicolas auf 74° 59′ 11″ W und —10° 42′ 0″ angegeben, Puerto Piérola liegt in 75° 01′ 17″, Boca del Pachitea in 74° 35 02″ W. Die Länge wurde telegraphisch, in Austausch mit Lima, gewonnen. *Sievers.*

766. **Villanueva,** M. P.: Fronteras de Loreto. 8°, 143 S. Lima, Impr. San Pedro, 1902.

Diese von der Geographischen Gesellschaft in Lima herausgegebene Grenzschrift ist deshalb von Wert, weil sie den Versuch macht, die neueren Untersuchungen über die Flußläufe von Içа bis zum Beni zusammenzufassen und weil sie auch neue Angaben über die Bevölkerung gibt. Diese wird für das ganze Purúsgebiet auf 80000 geschätzt, darunter 4000 Peruaner, für den Juruá als bedeutend erklärt, aber nicht näher angegeben. Am unteren Juruá sitzt die Bevölkerung dicht, am oberen wohnen einige tausend Brasilier mit wenigen Europäern; die Zahl der Indianer beträgt wahrscheinlich 4- bis 5000, und sie zerfallen in die Stämme der Capanáhuas, Yumináhuas, Amahuacas und Yuras. Das Werkchen enthält ferner Erörterungen über die Loreto fehlenden und die dort vorhandenen Verkehrswege, über die Grenzen gegen Brasilien, Bolivia, Ecuador und Colombia, über die Hydrographie vom Putumayo bis zum Beni, über den Kautschukhandel, über die Acrefrage, über die Ansiedlungen im Acregebiet und ein Vorschläge zur Hebung Loretos machendes Schlußwort, aber weder Abbildungen noch Karten. *Sievers.*

767. **Alayza y Paz Soldan,** Francisco: Informe sobre la Provincia Litoral de Moquegua y el Departamento de Tacna. 8°, 123 S. mit Abb. u. 3 Plänen. Lima 1903.

Nach einer kurzen Einleitung über die Provinz Moquegua werden die einzelnen Distrikte derselben, Moquegua, Ilo, Torata, Carumas, Ichuña, Ubinas, Puquina, Omate im einzelnen nach dem Schema: Allgemeine Lagê, Geologie, Erzlagerstätten, Verkehrswege beschrieben. Eine besondere Beachtung finden das Tal von Moquegua, die Pampa de la Clemesi, die Vulkane Ticsane, Ubinas, Huainaputina, Tutupaca und Yucamani in Tacna, die Geyser und heißen Quellen von Ichuña, Omate, Ullucan, Calientes, Yerbabuenani, Ticaco und die Senkungen von Pallata. Die Pläne stellen diese letzteren, die Minen von Ichuña und den Vulkan Ubinas in 1:4000 dar, die Abbildungen geben zum Teil vorzügliche Kordillerenansichten, wie die des Vulkans Yucamani. *Sievers.*

768. **Raimondi,** A.: El Perú. Estudios mineralógicos y geológicos (Primera Série). Bd. IV. Fol., LI u. 515 S. Lima 1902.

Die Geographische Gesellschaft in Lima, die sich schon mehrfach um den wissenschaftlichen Nachlaß Raimondis verdient gemacht hat, gibt hier ein neues Werk aus seiner Hinterlassenschaft heraus. Der Verfasser ist José Toribio Polo. Auf Seite XXVII bis XXXVII befindet sich ein Verzeichnis der Arbeiten Raimondis von J. Balta aus dem B. S. G., Lima 1899, Bd. IX. Dann folgen 14 Seiten einer orographischen Einleitung und nun nicht weniger als 218 S. über die Felsarten Perús und 162 S. über die Mineralquellen. Den Beschluß machen kleinere Arbeiten zur Geologie Perús, nämlich über die Höhlen von Huarari, über die Inseln, Küsten und Buchten von Perú, über die Kupfermine von San Pedro de Pampa Colorada, über einen Unterkiefer von Mastodon andium; eine Monographie von 52 S. über Cerro de Pasco und Chanchamayo, also Silber und Salz, 10 S. über die Salinen von Huacho und 9 S. über den Cerro de Hualgáyoc (vgl. Nr. 770). *Sievers.*

769. **Perú.** Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del ———. Nr. 10, 15—22. Lima 1904 u. 1905.

Dieses Boletin liefert zurzeit am meisten wissenschaftliches, besonders geologisches und geographisches Material über Perú. Nr. 10 (80 S.) enthält eine Abhandlung von Fermin Málaga Santolalla über die Mineralfundstätten der Provincia de Cajatambo, der südlichsten des Departamento Ancachs. Die geographische Einleitung ist nicht ohne Wert, die Abbildungen sind von Interesse, obwohl sie meist nur die Mineralfundstätten betreffen; der Abschnitt über die Geologie (9 Seiten) eignet sich in Verbindung mit denjenigen in den andern Heften, unsere geringen Kenntnisse über Perú erheblich zu vermehren und die ihn begleitenden Profile geben eine Vorstellung von den reichen Vorkommen der Kohle, die bereits zur Erweiterung der Eisenbahnpläne von Cerro de Pasco her Veranlassung gegeben hat. Eine Karte in 1:500000 begleitet das Heft.

In Heft 15 (142 S.) berichtet Enrique J. Dueñas über die Mineralschätze der Kreise Chacas und San Luis im O der Cordillera Blanca in der Provinz Huari des Departamento Ancachs. Sandstein, Schiefer und Diorit setzen das Land zusammen, worüber eine geologische Karte in 1:200000 und der Text über die Geologie der Gegend (10 S.) unterrichten. Ein Profil gibt einen Schnitt durch die Kordillere auf dem Wege von der Küste bei Casma nach Chacas.

Heft 16 (43 S.) gibt den Bericht über die von der Kommission der Ingenieure von Cerro de Pasco ausgeführten Arbeiten. Darunter finden sich geologische Angaben über das Becken von Cerro de Pasco.

In dem 17. Heft (64 S.) behandelt geologisch und namentlich paläontologisch Carlos J. Lisson den Salto del Fraile und den Morro Solar der Bucht von Chorrillos. Das Gestein besteht aus Quarziten und Schiefern unten, diesen beiden, sowie Kalken und Mergeln oben, Alter Neocom.

Heft 18 von E. A. V. de Habich erörtert die Kohlenfelder des Distrikts Checras in der Provinz Chancay, nahe Lima, und führt auf nur 32 Seiten auch der Geographie dieser Gebiete neuen Stoff zu; drei Profile und Karten erörtern die Geologie.

Heft 19 (90 S.) ist wieder von F. Málaga Santolalla bearbeitet. Es behandelt die Provinz Cajabamba des Departamento Cajamarca und ihre Mineralfundstätten. Ein geographischer, ein historischer, ein geologischer und ein topographischer Abschnitt leiten die rein bergmännischen Kapitel ein. Geologische Profile und Photographien der Minen sind mehrfach eingestreut.

Heft 20 (49 S.) erörtert die Goldlager von Condesuyos und Camana. Der Verfasser, L. U. Alvarado gibt drei Pläne und Karten, berücksichtigt aber die Geographie und Geologie weniger als seine Mitarbeiter an den andern Heften.

Heft 21 (60 S.) von F. de Lucio geht näher auf die Provinz Pataz ein, verwendet fast die Hälfte des Raumes auf geographische Darstellungen und gibt nicht weniger als sieben Karten und Pläne bei.

Im Heft 22 endlich wird auf 70 Seiten die Provinz Otuzco von F. Málaga Santolalla abgehandelt, wovon 19 auf die geographisch-geologische Einleitung kommen; eine Karte in 1:500000 ist beigegeben. *Sievers.*

770. **Málaga Santolalla,** F.: El Asiento Mineral de Hualgáyoc. (B. del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, Nr. 6.) 8°, 112 S. mit Abb. u. 1 K. in 1:500000.) Lima 1904.

Der Minendistrikt von Hualgáyoc liegt in der Höhe von etwa 1600 m am Rio Llaucán zwischen dem Hafen Pacasmayo und dem Marañon und enthält Gold, Silber und Kohle. Für die Geographie bietet am meisten der Abschnitt über die Topographie und Geologie, während der bei weitem größte Teil der Abhandlung die einzelnen Erzlagerstätten beschreibt und die Art der Gewinnung der Metalle erörtert. *Sievers.*

771. **Steinmann,** G.: Observaciones geológicas efectuadas desde Lima hasta Chanchamayo. (Ebenda Nr. 12.) Lima 1904.

Steinmann bereiste im Februar 1904 die Kordillere zwischen Lima und Chanchamayo und unterschied dabei sechs Zonen. Die granitisch-tertiäre (erste) Zone an der Küste enthält Granit, Gneis, Granitit, Syenit, Pegmatit und Aplit, von vormesozoischem Alter, porphyritische Gesteine der mesozoischen Zeit und farbige, nicht gestörte Sande und Tone der Tertiärzeit. Die zweite Zone besteht aus mesozoischen Sandsteinen, Kalken, Tonen und Schiefern, sowie aus Porphyriten. In der Jura- und Kreidezeit bedeckte ein seichtes Meer den Westen der Kordillere, in dem sich obige Ablagerungen bildeten und vulkanische Ausbrüche die Porphyrite schufen, letztere auf eine Strecke von 4000 km in der Länge und 60—80 km in der Breite. Dadurch, daß sich das eruptive Material mit den Meeressedimenten mischte, entstanden eigentümliche Gesteine. In der dritten Zone herrschen die Andendiorite und Andengranite vor, und die sedimentären Gesteine sind in hohem Maße durch Kontakt mit ihnen metamorphosiert worden. In der vierten, vom Rimac bis Tarma, herrschen wieder mesozoische Gesteine porphyritischer Beimischung, aber auch ohne diese, Sandsteine und Konglomerate, sowie auch ein wenig Kalkstein, alles jedoch ohne Versteinerungen, aber stark ge-

faltet, anscheinend von W nach O, und durchbrochen von quarzreichen Andesiten. Bei Yauli beginnen in der fünften Zone Kalksteine der Jura- und Kreidezeit alle vorigen Gesteine zu ersetzen, während die sechste Zone, von der Gegend östlich von Tarma an, vornehmlich alte Schiefer und Quarzite, sowie Granite und Porphyre enthält. Unter dem Lias östlich Tarma liegen Sandsteine, Konglomerate, graue Dolomite mit Gips und Anhydrit, vielleicht aus der Trias. — Der Gegend von Cerro de Pasco ist ein besonderer Abschnitt gewidmet, wie auch ein besonderes Profil, während ein zweites Profil die ganze Kordillere quert. *Sievers.*

772. **Umlauff,** A. F.: El Cinabrio de Huancavelico. (Bol. del Cuerpo de Ing. de Minas del Perú Nr. 7.) Lima 1904.

Zinnober findet sich in der Nachbarschaft der 1572 gegründeten Stadt Huancavelica (12° 53′ S, 75° 04′ W, 3792 m) in Sandsteinen, Kalken und Konglomeraten weithin zerstreut, teils im S, teils im N der Stadt. Die Tonschiefer, Andesite, Basalte und Kalktuffe der Umgebung sind frei davon. Die Sandsteine sind stellenweise ganz von Zinnober imprägniert, während im Kalkstein die Klüfte davon erfüllt sein können und das Mineral sekundär den aus den kretazeischen Kalksteinen gebildeten Konglomeraten beigemengt ist. Stellenweise ist auch freies Quecksilber vorhanden und einige Seitenbrüche des Rio Huancavelica führen quecksilberhaltige Sande. Ein Gang im Basalt des Cerro S. Gerônimo enthält ebenfalls Zinnober.

Zinnober wurde früher von den Eingeborenen zum Färben der Haut verwendet. 1566 wurden die Zinnoberlager von Huancavelica von den Spaniern entdeckt und 1570 zum Kroneigentum erklärt. Die verschiedenen Teile des Landes mußten Geld, Holz oder Arbeiter zur Bearbeitung beisteuern. Wegen mangelnder Umsicht erfolgten häufig Einstürze in der zwischen 4287—4387 m befindlichen Mine von S. Bárbara. Die offiziell festgestellte Förderung des Minengebiets ergab im Zeitraum 1571—1790 1040469 spanische Zentner Quecksilber, 1790—1844 65766 Zentner, während 1844—1903 etwa 10000 Zentner gewonnen worden sein dürften. Die Destillation erfolgte in den 1663 von Lopez de Saavedra Barba erfundenen Öfen.

Um eine rationelle Wiederaufnahme der seit der Emanzipation darniederliegenden Arbeiten zu ermöglichen, wären sorgfältige Untersuchungen des Gebiets, insbesondere durch Bohrungen, notwendig. Holz, Kohle und Arbeiter wären in der Umgebung in Menge vorhanden, der Taglohn niedrig (ein gewöhnlicher Arbeiter 30 centavos, ein Häuer 40—60 c.). Zweck einer Wiederaufnahme der Arbeiten könnte nur sein, die 30000 kg Quecksilber, die jährlich — zollfrei — in Peru eingeführt werden, zu ersetzen und eventuell auswärts den Rest auf den Markt zu werfen. *K. Sapper.*

773. **Steinen,** Karl von den: Diccionario Sipibo. Abdruck der Handschrift eines Franziskaners mit Beiträgen zur Kenntnis der Panostämme am Ucayali. 8°, 127 S. Berlin, Reimer, 1904. M. 12.

Die linguistische Forschung darf dem verdienten Herausgeber dafür Dank wissen, daß er durch die Publikation dieses wertvollen Materials, nach dem von dem Reisenden R. Payer am Ucayali aufgefundenen Manuskript eines Franziskanermissionars, eine der bisher noch fast ganz unbekannten Panosprachen dem Studium erschlossen hat. Abgesehen von der sprachlichen Bedeutung der Arbeit sind auch die begleitenden Bemerkungen von den Steinens von allgemeinerem Interesse für Geographen, Ethnographen und Kolonialhistoriker. Sie geben eine kritische Übersicht unserer bisherigen Kenntnisse der Panostämme sowie der ganzen Siedelungs- und Missionsgeschichte des Ucayaligebiets mit ausführlichem Literaturverzeichnis. Das von Humboldt berichtete und später auf seine Autorität hin oft wiedererwähnte Vorkommen von hieroglyphischen Manuskripten bei den Pano wird definitiv als Mystifikation erwiesen. *P. Ehrenreich.*

774. **Loredo,** J. A.: Estadistica Minera del Perú en 1893. (Bol. Cuerpo de Ing. de Minas Nr. 14.) 8°, 45 S. Lima 1904.

Nachdem die Schwierigkeiten einer zufriedenstellenden Minenstatistik klargelegt sind, wird zunächst ein kurzer Auszug aus der Minengesetzgebung mitgeteilt, wonach für jedes Grubenfeld (»pertenencia« von einer Erstreckung von 100 zu 200 m an der Oberfläche, bei Petroleum, Kohle, Gold-, Platin- und Zinnwäschen 200 zu 200 m) eine jährliche Abgabe von 30 Pesos bezahlt werden muß. Abgesehen von Gold und gemünztem Geld, die 3 Proz. Ausfuhrzoll zu bezahlen haben, ist die Ausfuhr frei.

Im Grundbuch war 1903 folgende Anzahl von Grubenfeldern eingetragen: 1241 Gold, 109 Gold und Silber, 2439 Silber, 1022 Silber und Kupfer, 351 Silber und Blei, 351 Kupfer, 626 Kohle, 330 Petroleum, 160 Schwefel und kleine Zahlen anderer Mineralien, dazu 1837 estacas (zu 40000 qm) von Boraten, 1687 von alkalinischen Salzen und je 50 von Erdsalzen und Phosphaten. Ein sehr großer Teil der eingetragenen Minen wird zurzeit nicht bearbeitet.

Die Goldproduktion betrug 1903 etwa 1078⅓ kg im Werte von 145205 £p [1]) (hauptsächlich aus den Distrikten Carabaya, Sandia und Cerro del Pasco stammend), die Silberausfuhr erreichte 170804 kg (= 579963 £p; 1886: 84000 kg; 1894: 200700 kg; 1897: 630000 kg); die Kupferausfuhr (erst seit 1897 überhaupt von Bedeutung) betrug 9496583 kg = 476824 £p (hauptsächlich von Cerro del Pasco, Yauli und Huarochirí). Blei wird nur als Nebenprodukt bei der Verhüttung silberhaltiger Bleiglanze gewonnen; Produktion 1903: 1302365 kg = 5141 £p (besonders von Yauli und Huarochirí).

(Natrium- und Calcium-)Borate werden nur aus dem Hafen Mollendo ausgeführt. 1903: 2466 t mit durchschnittlich 40 Proz. Borsäure; Wert etwa 22194 £p. Von Petroleum wurden in den Distrikten Amotape und Tumbes aus 120 Quellen 11660000 Gallonen im Werte von 149290 £p gefördert. Die Salzproduktion erreichte 17636900 kg (= 17637 £p), wovon 2991550 kg ausgeführt wurden. *K. Sapper.*

775. **Bolivia.** International Bureau of the American Republics. 8°, 214 S. mit Abb. Washington 1904.

Enthält wie alle Hefte dieser Sammlung vorwiegend Nachrichten über die wirtschaftliche Lage des Landes. Die physische Geographie ist sehr spärlich bedacht, die Völkerkunde weit mehr. Die Fläche wird auf 1,822 Mill. qkm angegeben, was nach Lösung der Acrefrage unmöglich ist, vordem aber auch schon weit übertrieben gewesen wäre. Allein auf das Territorio Nacional de Colonias entfällt bereits eine halbe Million Quadratkilometer. Die Abbildungen sind teilweise von geographischem Werte. *Sievers.*

776. **Montfort de Créqui,** u. **Sénéchal de la Grange:** Rapport sur une Mission scientifique en Amérique du Sud. (Nouvelles Archives des Missions scientifiques, Bd. XII, S. 81—129.) Paris 1904.

Die Reise erstreckte sich 1903 über die Kordilleren zwischen Puno und Salta. Der Text enthält die Sonderberichte der einzelnen Mitglieder G. Courty (Geologie), de Mortillet (Paläontologie und Archäologie), Neveu-Lemaire (Seen Poopó und Titicaca), J. Guillaume (Anthropometrie und Photographie), H. Boman (Archäologie von Calchaqui) und Crêqui de Montfort (Linguistik u. Ethnographie). Namentlich die von einer Karte der Seen Poopó und Titicaca in 1:600000 begleiteten Seenstudien Neveu-Lemaires und seine bedeutenden zoologischen Sammlungen scheinen von Wert zu sein. Eine dritte Karte in 1:500000 zeigt den Weg Uyuni—Visizca, eine vierte in 1:4½ Mill. den Reiseweg. *Sievers.*

777. **La Paz.** Boletin de la Sociedad Geografica de ——— 1904. 2 Hefte, 8°, 443 S.

Die rührige Geographische Gesellschaft in La Paz unter dem Vorsitz von Manuel V. Ballivian bietet hier wieder eine ganze Reihe von kleinen Abhandlungen über das Land. Hervorzuheben sind ein Artikel über Ballivian mit dessen Bilde, eine 200 Seiten lange Monographie der Stadt La Paz und ein 60 Seiten starker Bericht über die Geographische Gesellschaft selbst, die beiden letzteren von L. Crespo. *Sievers.*

778. **Fernandez,** E.: La Campaña del Acre (1900/01). 8°, 184 S. mit 1 K. in 1:4 Mill. Buenos Aires, Peuser, 1903.

Der Verfasser, Dr. Emilio Fernandez, nahm, zum Teil in führender Stellung, an dem Feldzug Bolivias gegen die Acre-Republik 1900/01 teil und beschreibt diesen Feldzug eingehend. Für die Geographie von Bedeutung sind außer sehr zahlreichen im Texte verstreuten Bemerkungen über Land, Flüsse, Klima und Ansiedlungen

[1]) Das peruanische Pfund, £p, entspricht nach Gewicht und Legierung dem englischen £: 7,988 g Gold von 916,66 Feingehalt.

die Kapitel über die Geschichte der Grenzfrage; sie werden von einer Karte in 1 : 4 Mill. begleitet, auf der auch die verschiedenen Grenzlinien zwischen Brasilien und Bolivia eingetragen sind.

*Sievers.*

779. **Camacho,** J. T.: El Territorio Nacional de Colonias. 8°, 54 S. mit 1 K. in 1 : 4 Mill. La Paz 1903.

Diese Schrift ist von der Geographischen Gesellschaft in La Paz herausgegeben und den Mitgliedern der Acre-Expedition gewidmet. Sie enthält einen ausgezeichneten Überblick über das sog. Territorio Nacional de Colonias, das Bolivia zwischen dem 9.° und 13.° S schon vor 1890 eingerichtet hat, das es aber im Vertrag von Petropolis 1903 größtenteils an Brasilien hat abtreten müssen. Dieses Territorio enthält also die vielgenannte Republik Acre, das Land zwischen den Quellen des Yavary und Yuruá, dem Purús und dem Madre de Dios. Hier wird es systematisch und übersichtlich besprochen, insbesondere das Flußnetz und seine Brauchbarkeit für die Schiffahrt, aber auch seine Indianerstämme, die Landverkehrswege, die politische Geographie und die Geschichte der Acrefrage. Die Karte reicht von 7—18° S und von 63—74° W und enthält das Flußnetz mit allen Ansiedlungen von Rio Acre an südwärts. Daher sei diese Karte den Kartographen Südamerikas dringend empfohlen, zumal da die topographischen Angaben für diese Gegenden auch in den besseren Atlanten Deutschlands meist veraltet und unrichtig sind. Die Verkehrswege sind gelb eingezeichnet.

*Sievers.*

780. **Mallo,** Nicanor: Diccionario Geográfico del Departamento de Chuquisaca. 8°, XIV u. 372 S. Sucre 1903.

Die Lorbeeren der Geographischen Gesellschaft in La Paz haben anscheinend die Mitglieder der Geographischen Gesellschaft in Sucre nicht schlafen lassen. Hier liegt, von ihr veranlaßt, ein sehr mühsames und für die Topographie wertvolles Nachschlagewerk über alle geographischen Örtlichkeiten des Departamento Chuquisaca, also auch des Chaco, vor. Einige Artikel haben größeren Umfang, wie Chuquisaca und Sucre (je 13 S.), Pilcomayu (5 S.), Chaco und Cinti (je 3 S.).

*Sievers.*

781. **Steinmann,** G., H. **Hoek,** u. A. v. **Bistram:** Zur Geologie des südöstlichen Boliviens; (Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläntologie 1904, S. 1—4.)

Die vom 10. Nov. 1903 aus Potosí datierte kurze Zusammenfassung stellt fest, daß sich Glazialspuren im SO Bolivias in Höhen von 4000—5300 m beobachten lassen, am schönsten in der Cordillera de Cari Cari, östlich von Potosí, wo ungeheure Endmoränenwälle von südalpinen Massen aus dem Gebirge hinausgeschoben worden sind. Auch Hochseen, geschrammte Felsen und gekritzte Geschiebe kommen vor. In der Kordillere wurden Kambrium und Silur, Kreide, nicht aber Devon angetroffen, darüber die wahrscheinlich tertiären Jujuyschichten. Stärkere Gebirgsfaltung scheint erst sehr spät eingetreten, und gegen O gerichtet gewesen zu sein.

*Sievers.*

782. **Chile.** Puerto Condor, Canal Jerónimo 1 : 10000; Bahia Sholl, Canal Magdalena 1 : 20000 (Nr. 94) — Canales de Entrada de la Bahia Jente Grande 1 : 50000; Bahia Jente Grande 1 : 100000 (Nr. 95) — Bahia Tongoi 1 : 50000 (Nr. 100) — Estero Comau o Leptepu 1 : 50000 (Nr. 101) — Bahia Tic-toc 1 : 50000; Puerto Aughemó 1 : 20000; Puerto Yelcho 1 : 20000 (Nr. 102) — Estuario i Canal Baker 1 : 200000 (Nr. 103) — Puertos en el Estuario Baker, Canal Messier (Nr. 104) — Puerto Zapallar 1 : 20000; Bahia de Papudo 1 : 20000 (Nr. 105) — Golfo Corcovado. Estero Palvitad, Rio Yelcho 1 : 50000 (Nr. 106) — Seno de Reloncaví 1 : 100000 (Nr. 108) — Bahia de Quintero 1 : 30000; Canal Smyth. Bahia Muñoz Gamero 1 : 20000 (Nr. 110) — Bahia de Quintero 1 : 30000 (Nr. 114) — Seno Ultima Esperanza, Canal Señoret i Estero Eberhardt 1 : 30000 (Nr. 122) — Canales en el Seno Ultima Esperanza (Nr. 123). Santiago de Chile, Oficina Hidrogr., 1904 u. 1905.

783. **Magallanes.** Estrecho de ———. Puerto Zenteno, Canal Tortuso i Laguna Baja 1 : 20000 (Nr. 96) — Canal i Puerto Condor i Lago de la Botella 1 : 20000 (Nr. 97) — Canal Fitzroy 1 : 40000 (Nr. 109) — Puertos en el Golfo Xaultegua (Nr. 112) — Puertos del Seno Otway (Nr. 120). Ebenda 1904 u. 1905.

784. **Tierra del Fuego.** Parte occidental del Canal Beagle entre la peninsula Brecknock i Tres Brazos 1 : 250000 (Nr. 98) — Puertos en la parte occidental del Canal Beagle (Nr. 99) — Puertos del Canal Cockburn (Nr. 113). Ebenda 1904 u. 05.

785. **Wright,** Marie Robinson: The Republic of Chile. The Growth, Resources and Industrial Conditions of a Great Nation. 4°, 450 S. u. Illustr. Philadelphia, Barrie & S., 1904. $ 10.

In dem den Frauen Chiles gewidmeten umfangreichen Werke, dem eine Anzahl wertvoller, einen Einblick in Land und Leute gestattender Bilder beigegeben ist, hat sich Verfasser die Aufgabe gestellt und glücklich gelöst, ein Bild von den wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen dieses so für das geographische Studium so überaus interessanten Landes zu geben. In 31 Kapiteln wird die geschichtliche, politische und wirtschaftliche Entwicklung des Landes besprochen, Studien, die Verfasser während eines zweijährigen Aufenthalts in Chile mit weitgehendster Unterstützung der Behörden gemacht hat.

*P. Stange.*

786. **Vicuña Subercaseaux,** B.: Un pais nuevo. (Cartas sobre Chile.) 8°, 278 S. Paris, Impr. André Eyméoud, 1903.

Mit dem allen Chilenen eigenen glühenden Patriotismus entwirft der Verfasser, welcher einer der angesehensten Familien Chiles angehört, in 19 Briefen eine eingehende Schilderung seines Vaterlandes. Zuweilen verdunkelt diese auflodernde Vaterlandsliebe seinen Blick und dann entgleist seine Feder. Daß er z. B. die in Chile tief wurzelnde Meinung, die Chilenen seien die Römer Südamerikas, voll und ganz zu der seinigen macht, wird man ihm als Chilenen nicht weiter verargen, daß er aber alles Übel in Südamerika für europäischen Ursprungs erklärt (S. 5), das ist einer jener lapsus calami, die man unter Berücksichtigung jenes chilenischen Überpatriotismus gern verzeiht, und das um so bereitwilliger, als solche schiefen Aussprüche doch nur vereinzelt sich finden und dem Werte der in dem Buche enthaltenen Schilderung Chiles, wie es ist und wie es geworden, keinen Abbruch tun.

Mit jener den südamerikanischen Schriftstellern romanischer Abkunft eigenen fließenden und leichten Eleganz der Diktion schildert der Verfasser die politischen, wirtschaftlichen, literarischen und gesellschaftlichen Zustände Chiles. Vielleicht geht die sehr gründliche Schilderung der politischen Parteien zu sehr ins Breite (wer im Ausland hätte Interesse daran, die verschiedenen Nüancierungen der konservativen und liberalen Parteien bis ins kleinste historische und persönliche Detail kennen zu lernen?); aber der Verfasser zeigt sich überall als gerechter, scharfer Beobachter und genauer Kenner aller einschlägigen Verhältnisse, der in der Schilderung der chilenischen, gesellschaftlichen Kreise und Zustände, z. B. der »rotos«, der »curas«, der »mujeres«, sowie in der Darlegung der auf literarischem Gebiet vorhandenen Bestrebungen und ringenden Kräfte wahre Kabinettstücke feinsinniger Beobachtung liefert.

Nicht minder klar und scharf weiß Verfasser die physikalisch-geographischen Eigentümlichkeiten des minenbauenden Nordens und des so ganz andere Verhältnisse darbietenden, Ackerbau und Viehzucht treibenden Südens zu schildern. Der Verfasser steht überall auf der Höhe, so daß das gut geschriebene Buch dem Leser in kurzer Zeit in fesselnder Weise ein klares Bild Chiles vermittelt, das um so anschaulicher wirkt, da der Verfasser stets den historischen Werdegang berücksichtigt.

*R. Hauthal.*

787. **Russell,** Smith J.: The Economic Geography of Chile. (B. of the Am. G. S., Januar 1904, Bd. XXXVI, Nr. 1.)

Nachdem Verfasser zunächst aus Lage und Größenverhältnissen des Landes die klimatischen Eigenschaften der einzelnen Teile Chiles erläutert hat, geht er daran, auf Grundlage der geographischen Bedingungen, seiner natürlichen Hilfsquellen und des physischen und psychologischen Zustandes seiner Bewohner, in drei weiteren Kapiteln, die nördliche Wüstengegend, die zentrale ackerbautreibende Region und den patagonischen Anteil Chiles zu schildern. Er kommt zu folgenden Ergebnissen: Einmal hat die außerordentliche Entwicklung der Salpeterindustrie die Finanzlage und den Handel Chiles aufs günstigste beeinflußt (das fiskalische Vermögen der Salpetergruben

beträgt 636 Mill. Pesos, das private 1436 Mill. Pesos), so daß über drei Viertel der Staatseinnahmen aus den Ausfuhrzöllen gedeckt werden; ferner macht die Regierung die größten Anstrengungen, Industrien dort heimisch zu machen, und starke ausländische Kapitalien sind dabei im Spiele. Wenn auch Eisen und Kohle vorhanden, so genügt letztere namentlich in bezug auf Qualität nicht, um den Bedarf für gewisse metallurgische Prozesse zu decken. Für Industrien stehen im S. vorzügliche Wasserkräfte zur Verfügung. Der Ausbau des Staatsbahnnetzes schreitet zugunsten der Entwicklung von Handel und Verkehr rüstig fort (2880 km Staatsbahnen, 1330 km private), und die südlichen schiffbaren Ströme unterstützen diese Entwicklung. Gering ist noch die Zuwanderung tüchtiger Einwanderer. Während in Argentinien von 1857—1897 an 2275521 Menschen einwanderten, sind nach Chile im gleichen Zeitraum nur 38528 gegangen. Der Grund hierfür ist einmal die weitere Entfernung, sind die niedrigeren Löhne und persönliche Unsicherheit, auch unfreundliche Haltung der Einheimischen. Häufiges Schwanken der Bewohnerzahl der einzelnen Provinzen, namentlich der an die zentralen im N und S angrenzenden, führt der Verfasser dort auf den Niedergang der Kupferindustrie, hier auf die Eröffnung neuer Siedelungsgebiete an der »Frontera«, wohin viele wandern, zurück. *P. Stange.*

788. **Riso Patron,** Luis: La Cordillera de los Andes entre las Latitudes 46° y 50° S. 8°, 233 S., 1 K., 10 Illustr. Santiago de Chile. Com. de Limites, 1905.

In vorliegender Arbeit bespricht der Verfasser zuerst die bereits durch andere Arbeiten derselben chilenischen Grenzkommission bekannten Vorgänge, welche sich auf die verschiedenen Grenzverträge zwischen Chile und Argentinien beziehen. Es folgt dann eine Schilderung der orographischen und hydrographischen Verhältnisse, sowie der meteorologischen Eigentümlichkeiten jenes Andengebiets. Der Zugang zu diesem Gebiet ist überaus beschwerlich; als natürliche Eingangspforte von O her galt von je das Tal des Rio Chico unter etwa 48° S. Verfasser berechnet das für kulturelle Zwecke ausnutzbare Terrain auf 201000 ha auf chilenischer, 175000 ha auf argentinischer Seite: reiche Weideplätze, große Vorräte von Nutzhölzern, wie Zipressen, Buchen und Laurel, harren der Ausbeutung durch den Menschen.

In einem Anhang folgen die einzelnen Berichte der Ingenieure der Grenzkommission über ihre amtliche Tätigkeit bei den Vermessungen; auch einige Reiseberichte, wie der von O. Fischer nach dem Rio Santa Cruz, von A. Bertrand von Ultima Esperanza nach dem Lago Buenos Aires. Über die naturwissenschaftlichen Resultate verbreitet sich der die Kommission begleitende Botaniker S. Hambleton. *P. Stange.*

789. **Reiche,** K.: La Isla de la Mocha. 8°, 104 S., 1 K. (An. Museo Nacional de Chile.) Santiago de Chile 1903.

In vorliegender Monographie über die unter 38° S, 73° W an der Küste der chilenischen Provinz Arauco gelegenen Insel, gibt Verfasser ein umfassendes vortreffliches Bild derselben. In 14 Kapiteln behandelt er die wichtigsten Tatsachen aus der physischen und nautischen Geographie der Insel, an die sich interessante historische und paläontologische Betrachtungen über die alten Bewohner der jetzt verlassenen Insel anschließen. Den wichtigsten Teil umfaßt die Bearbeitung der Fauna und Flora der Insel, die in fünf Kapiteln ein Bild des Tierlebens, der Verteilung der Vegetation nach Arten und geographischer Verbreitung und der biologischen Momente gibt. Trotz der Ähnlichkeit der Vegetation mit dem gegenüberliegenden, nur 35 km entfernten Litoral in bezug auf Physiognomie und Zusammensetzung, muß bei genauer Untersuchung doch konstatiert werden, daß auf der Insel viele Spezies fehlen, die der Provinz Arauco auf dem Festland zukommen. *P. Stange.*

790. **Semper** u. **Michels:** Die Salpeterindustrie Chiles. (SA.: Z. f. das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, 1902, Bd. LII.) 4°, 123 S. mit 12 Taf. Berlin, Ernst & S., 1904. M. 6.

Nach einer kurzen Schilderung der räumlichen Verteilung und Zusammensetzung der chilenischen Salpeterlagerstätten werden die verschiedenen Theorien der Salpeterbildung kritisch beleuchtet. Die Tangtheorie (Nöllner) wird wegen des völligen Fehlens aller marinen Reste in der Calicheformation von vornherein abgelehnt. Der Mikrobentheorie (Muntz und Plagemann) steht die Schwierigkeit der Annahme der für die Erzeugung der gewaltigen Salpetermengen auf diesem Wege erforderlichen Organismenwelt in den Wüstengebieten entgegen; auch vermag sie nicht, die Eigentümlichkeiten in der räumlichen Verteilung zu erklären. Auch die Theorie von Ochsenius, der in dem Salpeter das Endprodukt der Umwandlung gehobener Mutterlaugen sieht, die zunächst durch vulkanische Kohlensäure in Karbonate (Soda), sodann durch eingewehten Guanostaub in Nitrate (Salpeter) übergeführt wären, leidet an verschiedenen Schwächen, obwohl sie in vieler Beziehung den eigenartigen topographischen und klimatischen Verhältnissen gerecht wird. Es bleibt schließlich noch jene, im Lande selbst — bei den salitreros — beliebte Theorie, die die Quelle der Salpeterbildung im Luftstickstoff unter Einwirkung der Luftelektrizität sieht. In der Tat zeigt sich bei den in der Salpeterpampa fast allabendlich auftretenden Küstennebeln (camanchaca) eine ungewöhnliche elektrische Spannung: »der Kleidung der Menschen, vor allem den wollenen chilenischen ‚ponchos' entspringen bei leiser Berührung knisternde Funken; der Telephonverkehr zwischen Iquique und den Salpeterwerken wird bei ‚camanchaca' häufig gestört.« Es erscheint wohl denkbar, daß in der hierdurch ozonisierten Luft Ammoniumnitrat gebildet wird, das sich wiederum mit dem Kochsalz des Bodens in Natronsalpeter umsetzen kann. Da dieser Vorgang durch Anwesenheit von Guano und sonstigen organischen Stickstoffverbindungen befördert werden kann, so würde damit zugleich eine Brücke zu der Ochseniusschen Auffassung geschlagen. Aber auch diese Theorie vermag nicht alle Schwierigkeiten zu heben, und so sehen sich die Verfasser zu dem Bekenntnis genötigt, »daß das Problem der Salpeterbildung auch heute noch weit von seiner vollkommenen Lösung entfernt ist«.

Es folgt eine kurze Übersicht der sonstigen, praktisch meist völlig belanglosen Salpetervorkommen. Auch die in den letzten Jahren durch eine starke Reklame bekannt gemachten Ablagerungen in Kalifornien (Death valley) werden ziemlich skeptisch beurteilt. An eine Beschreibung der Gewinnungs- und Verarbeitungsmethoden, der wirtschaftlichen und Rechtsverhältnisse schließt sich weiter eine Darlegung der geschichtlichen Entwicklung der Salpeterindustrie mit interessanten Streiflichtern auf die Wechselbeziehungen zwischen dieser und der politischen Geschichte des Landes. Zurzeit nimmt von den vier Salpeterdistrikten Tarapacá, Tocopilla, Taltal, Antofagasta der erstgenannte mit 82 Proz. der Gesamtproduktion bei weitem den ersten Rang ein. Unter den beteiligten Nationen steht England mit 55 Proz. an der Spitze, Deutschland mit 14 Proz. an dritter Stelle, aber fast gleich mit Chile (15 Proz.). Eine annähernde Schätzung der noch gewinnbaren Vorräte (auf 1314 Mill. Zentner) läßt eine Nachhaltigkeit noch auf 44 Jahre erwarten, vorausgesetzt, daß sich die Ausfuhr annähernd auf dem heutigen Stande (etwa 30½ Mill. Zentner) hält. Da jedoch eher eine Steigerung zu erwarten ist, wird man mit der Möglichkeit einer schnelleren Erschöpfung zu rechnen haben. *A. Dannenberg.*

791. **Demografía Chilena.** Rectificaciones a las Publicaciones Oficiales. 8°. 69 S. Valparaiso, Impr. Alemana, 1904.

Verfasser polemisiert in vorliegender Schrift gegen die offizielle Statistik Chiles. Wenn letztere die Bevölkerungsdichte des Landes als eine sehr dünne bezeichnet, so ist dies nach Meinung des Verfassers unrichtig. Man müsse, um zu einer richtigen Würdigung dieser Dichte zu gelangen, all das Areal abziehen, auf dem der Mensch sich nicht ansiedeln kann, wie im N die Wüste, dann die unbewohnbaren Cordillerenteile und sonstiges Wüstland, auch Wasserläufe eingerechnet. Umfaßt die Region vom Rio Sama, an der peruanischen Grenze, bis Puerto Montt 489031 qkm, so sind davon 426271 qkm unfruchtbar und zur Siedelung ungeeignet. Die innerhalb dieser Zone lebende Bevölkerung verteilt sich in Wahrheit nur auf 62760 qkm, was natürlich einen stärkeren Prozentsatz der Dichte (43) ergibt. Daran schließen sich Vergleiche mit den wichtigsten großen Kulturstaaten Europas. Ferner untersucht Verfasser die Gründe der beständigen Auswanderung des chilenischen Elementes und findet den Grund einmal darin, daß eben das nutzbare Gebiet genügsam bevölkert ist und sodann darin, daß die chilenische Regierung immer wieder ausländische Kräfte in das begrenzte Ackerbaugebiet und in die wenigen heimischen Werkstätten einführt. Und diese Ackerbauregionen können, so lange das jetzige System der Feldwirtschaft besteht, nur sehr langsam neuen Bevölkerungszuwachs vertragen. All die weit ausgedehnten Grundbesitze zählen eine ganz

bestimmte Anzahl ländlicher eingesessener Arbeiter (»inquilinos«) mit ihren Familien, und nur sie haben ein Recht, dort zu siedeln. Von der zahlreichen Nachkommenschaft folgt nur der älteste Sohn dem Vater; die andern wandern aus, suchen und finden Arbeit, sei es in den Salpeter- und Minendistrikten des Nordens, sei es in den Städten, sei es beim Bau der Eisenbahnen oder sei es schließlich außerhalb der Landesgrenzen. Ferner untersucht Verfasser die Ursachen der großen Sterblichkeitsziffer der chilenischen Bevölkerung und findet diese nicht nur im Alkoholismus und der schlechten Hygiene wie die Statistik angibt, sondern auch in den armseligen Lohnverhältnissen, die keine bessere Lebenshaltung erlauben. Auf letzteren Grund führt Verfasser auch die geringe Zahl der Eheschließungen zurück, da der chilenische Roto mit mehr Sorge an die Gründung einer Familie herantritt als der europäische Arbeiter. Das Buch verdient von jedem Chilenen, der sein Vaterland wahrhaft liebt, gelesen zu werden.

*P. Stange.*

## Polarländer.

### Nordpolarländer.

792. **Simmons,** Herman G.: Eskimäernas forna och nutida utbredning samt deras vandringsvägor. (Ymer 1905, 2. Heft.)

Der Verfasser, welcher Teilnehmer an der norwegischen Sverdrup-Expedition war, hat in der Ethnologischen Gesellschaft zu Lund in Schweden einen Vortrag über »Die ehemalige und jetzige Verbreitung der Eskimos und ihre Wanderungswege« gehalten, welcher, mit Illustrationen und Karten versehen, in der schwedischen Zeitschrift Ymer gedruckt worden ist. Der Verfasser gibt eine interessante Beschreibung der verschiedenartigen Wohnungsüberreste der früheren Eskimobevölkerung in dem jetzt unbewohnten Grinnell-Land und Ellesmere-Land. Der größte Wohnplatz war die sog. »Eskimopolis« am Hayes-Sund, wo die Expedition dicht am Meere eine Gruppe von 16 verlassenen Winterhäusern fand. An den neuentdeckten Ringnes-Inseln und an der Westküste des Heibergs-Landes und der Nordküste des Grinnell-Landes traf die Expedition keine Überreste an; der Verfasser macht aber darauf aufmerksam, daß diese Küsten im Frühjahr, während sie noch mit Schnee bedeckt waren, mit großer Schnelligkeit passiert wurden, so daß es wohl möglich wäre, daß man bei genauerer Untersuchung doch Überreste finden würde. Die gefundenen Steinkreise von Zelten oder Sommerwohnungen würden auf ganz verschiedenen Höhenniveaus und auch im Innern des Landes angetroffen, wogegen die Ruinen der Winterwohnungen immer in der Nähe des jetzigen Strandes und nicht hoch über demselben lagen. Diese Beobachtung ist von großem Interesse, da die erwähnten Länder in einer relativen starken Hebung begriffen sind, wie die Sverdrup-Expedition durch die Verteilung des Treibholzes im südwestlichen Ellesmere-Land zu konstatieren vermochte, und man folglich die Eskimoansiedlung nicht weiter rückwärts verlegen darf, als die augenblickliche Lage der Küstenlinie etwa gedauert hat. Warum die Bevölkerung jetzt verschwunden ist, ist ganz rätselhaft, und die Theorie des Verfassers, daß sie durch eine Verschlechterung des Klimas und der Eisverhältnisse vertrieben worden sei, scheint nicht wahrscheinlich zu sein; wenigstens sind seine Beweise nicht genügend.

*H. P. Steensby.*

793. **Annandale,** N.: The Faeroes and Iceland. With an appendix on the celtic pony by F. H. A. Marshall. Kl.-8°, 283 S. u. 24 Illustr. Oxford, Clarendon Press, 1905. 4 sh 6.

Seit einiger Zeit scheint Island die Aufmerksamkeit des großen Reisepublikums auf sich zu lenken und bald ein gesuchtes Touristenland werden zu sollen, was ein sehr zweifelhafter Vorzug ist. Die meisten Besucher der Insel scheinen sich nun verpflichtet zu fühlen, mehr oder weniger ausführliche Reiseerinnerungen herauszugeben, so daß in letzter Zeit eine wahre Sintflut hereingebrochen ist. Die Hauptmasse dieser Skribenten liest nichts und weiß nichts von dem Lande, wohin sie reist, und hat keine Ahnung von den vielen gründlichen Werken und Abhandlungen über Islands Natur und Bewohner, die in den letzten Jahren erschienen sind, sondern schreibt ganz nach Journalistenmanier ins Blaue hinein. Für wissenschaftlich gebildete Leser, die aus Erfahrung derartige journalistische Erzeugnisse kennen, sind solche Schriften ohne Gefahr, da sie ihnen kein großes Vertrauen schenken. Bücher aber, die mit einem wissenschaftlichen Gepräge auftreten, tatsächlich aber nur Dilettantenarbeiten sind, ohne gründliches Wissen, sind daher gefährlicher. Zu dieser Sorte gehört Mr. Annandales Buch. Es enthält allerdings verschiedene recht gute Darstellungen über die Färöer und über Natur und Volksleben der Vestmann-Inseln, aber was Island betrifft, so ist es so voll von Fehlern, Mißverständnissen, Paradoxen und luftigen Verallgemeinerungen, daß nur dem, der genau mit dem Lande bekannt ist, es möglich sein wird, Spreu vom Weizen zu sichten.

Verfasser hat wiederholt die Färöer besucht und daher sind die diese Inseln betreffenden Darstellungen das Beste im Buche; das Volk wird mit Sympathie geschildert und wenn auch einige Fehlschlüsse unterlaufen und man den recht subjektiven Meinungen des Verfassers nicht immer beipflichten kann, so wird der Abschnitt über die Färöer mit Nutzen gelesen werden, aber es enthält doch wenig Neues für den, der mit der skandinavischen Literatur vertraut ist. Auf den Vestmann-Inseln, südlich von Island, brachte der Verfasser einige Wochen zu; seine Angaben sind im allgemeinen richtig, unter andern bietet er eine lebhafte Schilderung des Vogelfanges auf diesen Inseln und über die Plünderungen algierischer Seeräuber im 17. Jahrhundert.

Auf Island selbst scheint Verf. nur den ärmlichen Küstenbezirken in Rangárvallasýsla einen flüchtigen Besuch abgestattet und in Reykjavík sich eine kurze Zeit aufgehalten zu haben, aber doch füllt er ein langes Kapitel mit Schilderungen von dem »modernen Island« und mit langen Ergüssen über Lebensweise, Sittlichkeit und Volkscharakter der Isländer, wovon er augenscheinlich gar keine Kenntnis besitzt. Verfasser scheint es mit der Gesellschaft, mit der er zusammengekommen ist, sehr unglücklich getroffen und deshalb sehr verkehrte Eindrücke verschiedener Art in sich aufgenommen zu haben; er kennt eben nichts aus der neueren Literatur über Island und infolgedessen ist das meiste, was er über Land und Bewohner schreibt, der reine »nonsense«; man möchte beinahe glauben, Blefkenius, Gories Peerse und derartige Skribenten aus dem 16. Jahrhundert zu lesen.

Verfasser ist vollständig blind gegen die großen kulturellen und wirtschaftlichen Fortschritte, die Island in letzter Zeit gemacht hat; er sieht nichts als Rückgang und Degeneration infolge von Unreinlichkeit und Trunksucht. Verfasser hat zufällig die allerärmsten und elendsten Orte Islands gesehen, und aus nichts anderm zieht er den Schluß, daß die ganze isländische Nation in Unreinlichkeit und Trunk verkommt. Beide Laster finden sich unter allen Nationen bei der ärmsten Bevölkerung und ich glaube, Verfasser würde im Eastend von London, im Canongate von Edinburgh, in Irland und an vielen andern Plätzen seines Vaterlandes ebenso schlimme und schlimmere Dinge sehen können. Referent kennt alle Siedelungen in Island aus eigener Erfahrung und ist auch ganz gut bekannt mit England und Schottland, aber ich bezweifle stark, daß ein größerer Prozentsatz der Bevölkerung von Großbritannien sich wäscht als von Island. Fremde Touristen finden im Innern keine Hotels, sondern müssen bei den Bauern übernachten, man findet aber fast überall gute und reinliche Quartiere, aber es kann wohl ein einzelnes Mal vorkommen, daß ein Reisender, der kein Zelt bei sich hat, in einer ärmlichen und schmutzigen Hütte übernachten muß; dasselbe wird unter ähnlichen Verhältnissen überall vorkommen. Viele, ja wohl die meisten Touristen haben keine Kenntnis von der Lage der ärmlichen Bevölkerung in ihrem eigenen Lande und sind natürlich höchst erstaunt, wenn sie nun auswärts zum erstenmal zwischen Proletariern leben müssen.

Die Bemerkungen des Verfassers über die große Trunksucht in Island sind vollständig unrichtig. Vor 30—40 Jahren war allerdings die Trunksucht sehr verbreitet; aber in der letzten Zeit ist sie, dank der Bestrebungen des Guttempler-Ordens, reißend zurückgegangen.

Die anthropologischen und ethnologischen Bemerkungen des Verfassers sind ohne Bedeutung und mehrere seiner Ansichten sind recht merkwürdig! Er glaubt unter andern, daß die Färöerbewohner von alten Iberen, die Isländer von Lappen abstammen usw. Die nordgermanischen Nationen finden im ganzen wenig Gnade in seinen Augen, denn er hat gar kein Verständnis für nordische Charaktere; ihm scheint auch jede Kenntnis zu fehlen, die zu einer wirklichen anthropologischen Charakteristik dieser Nationen gehört, ja er kennt nicht einmal ihre Sprache. Das sechste Kapitel handelt über Haustiere in Island und Färöer, aber er ist leider recht oberflächlich; wenn Verfasser einige Kenntnis von der isländisch-skandinavischen Literatur gehabt hätte, würde es ihm leicht gewesen sein, Auf-

klärungen über die Haustiere zu sammeln, die für seine Landsleute neu gewesen wären.

Die vielen Fehler und Mißverständnisse aufzuführen, die sich fast auf jeder Seite finden, würde zu viel Platz in Anspruch nehmen und ist auch ganz unnötig, da diese Kapitel in ihrer Gesamtheit ohne wissenschaftliche Bedeutung sind. Das Buch schließt mit einem recht interessanten Artikel von Dr. Marshall über das keltische Pony. *Th. Thoroddsen.*

794a. **Knebel,** W. v.: Vorläufige Mitteilung über Lagerungsverhältnisse glazialer Bildungen auf Island und deren Bedeutung zur Kenntnis der diluvialen Vergletscherungen. (Zentralbl. für Mineralogie usw. 1905. Nr. 17 u. 18, S. 535—46.)

794b. ———: Der Nachweis verschiedener Eiszeiten in den Hochflächen des inneren Islands. (Ebenda S. 546—53.)

Im Sommer 1905 hat W. v. Knebel Island bereist und alte Glazialbildungen im südlichen Tieflande und im Hochlande bei Hvítárvatn untersucht. Unter den isländischen Geologen herrscht Uneinigkeit über das Alter dieser Bildungen. Pjetursson nimmt an, daß die verschiedenen Moränenschichten im Gebirge von verschiedenen Eiszeiten stammen, welche durch fünf oder mehr Interglazialzeiten geschieden sind, während Referent diese Interglazialzeiten nicht anerkennt, sondern der Ansicht ist, daß nur eine Eiszeit existierte und daß die verschiedenen Moränen vulkanoglazialen Ursprunges sind, entstanden durch »jökulhlaup« oder durch Veränderungen, die von Vulkanen unter dem Eise hervorgebracht worden sind. v. Knebel kommt nun, nachdem er mehrere interessante Profile im Gebirge beim südlichen Tieflande untersucht hat, zu demselben Resultat hinsichtlich der übereinander lagernden Moränen, die Pjetursson beschrieben hat, aber er glaubt doch mehrere (vielleicht drei) Interglazialzeiten annehmen zu müssen und will die Beweise dafür im Hochlande und im südlichen Randgebirge gefunden haben. Diese Beweise sind aber nach Ansicht des Referenten nicht »einwandfrei«, wie Verfasser annimmt; sie können höchstens bedeutende lokale, durch vulkanische Ausbrüche hervorgerufene Schwankungen in der Eisbedeckung beweisen. Den besten Beweis für die Interglazialzeiten glaubt Verfasser in der Erosionsdiskordanz gefunden zu haben, die er in verschiedenen Tälern im Randgebirge des Hochlandes nachgewiesen hat. In einem so vulkanischen Lande braucht das aber gar kein Beweis für Interglazialzeiten zu sein, sondern kann rein lokale Ursachen gehabt haben. In vulkanischen eisbedeckten Randbergen findet eine starke glaziale und fluvioglaziale Erosion statt und Talgletscher können plötzlich ganz schmelzen bei vulkanischem Ausbruch, was in Island in historischen Zeiten oft vorgekommen ist, so daß das Tal einige Zeit eisfrei ist und inzwischen Grus- und Sandablagerungen aufnehmen kann, oder das Tal kann als Rinne für einen Lavastrom dienen und der Gletscher wächst hinterher und füllt das Tal aus; das kann in verhältnismäßig kurzer Zeit sich oft wiederholen. Auf diese Weise können viele Kombinationen von Schrammrichtungen und Erosionsdiskordanzen entstehen, die hier aber nicht eingehend entwickelt werden können. Aus diesen und ähnlichen Verhältnissen kann man aber keine Interglazialzeiten konstruieren. Die Glazialerscheinungen in Heppar stammen vielleicht von einer unruhigen vulkanischen Periode während der Eiszeit und die vom Verfasser untersuchten Glazialbildungen am Langjökull sind aller Wahrscheinlichkeit nach spätglazial.

Wenn auch die Ergebnisse des Verfassers nach Ansicht des Referenten nicht richtig sind — es ist übrigens eine Streitfrage, die sehr schwer zu entscheiden ist —, so enthält die Abhandlung doch viele interessante Einzelheiten. Einige durch Unkenntnis der Literatur veranlaßte Irrtümmer sind in der abschließenden Arbeit leicht richtig zu stellen; es handelt sich hier nur um vorläufige Berichte.

*Th. Thoroddsen.*

795. **Orléans,** Le Duc d': Une Croisière au Spitzberg. Yacht »Maroussia«, 1904. 8°, 77 S., 2 K. Paris, Impr. Chaix, 1904. (Nicht im Handel.)

Das Buch schildert eine Fahrt des Herzogs von Orleans nach der Westküste Spitzbergens im Sommer 1904 und dürfte wohl von Einfluß gewesen sein auf die erfolgreichen Forschungen, welche der Herzog im Sommer 1905 an der Nordostküste Grönlands ausgeführt hat. Die Darstellung enthält keine wissenschaftlichen Beiträge, ist aber ausgezeichnet durch eine große Anzahl hervorragend ausgeführter Photographien, welche dem Buche auch einen wissenschaftlichen Wert verleihen. Erwähnenswert sind namentlich charakteristische Wiedergaben des Nordenskjöld-Gletschers sowie der Bären-Insel. *W. Brennecke.*

796. **Wulff,** Thorild: Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen. 8°, 120 S. u. 4 Taf. Lund, Malmström, 1902.

Verfasser beteiligte sich im Sommer 1899 an der schwedisch-russischen Gradmessungsexpedition nach Spitzbergen und benutzte diese Reise mit ihren wechselnden Stationen und einem längeren Aufenthalt im innersten Teile der Wijde-Bai zu physiologisch-geographischen Untersuchungen. In ökologischer Hinsicht stellte er für die Verdunstung der Blätter Abwesenheit einer Tages- und Nachtperiode, wie es sich nach Beobachtungen von Curtel in Kongswold erwarten ließ, fest, auch die beschränkte Regulierungsfähigkeit der Blätter an den zehn der Untersuchung unterworfenen Arten. Weiter hat er als eine durchgängige und charakteristische Eigenschaft der arktischen Gewächse die besonders kräftige Entwicklung von Anthocyan und andern färbenden Substanzen gefunden; Arten (wie Saxifraga Hirculus), welche in den Breiten Mitteleuropas nichts Auffallendes in ihrem zarten Grün besitzen, erscheinen unter der Strahlung Spitzbergens rot bis rotbraun. — Dann machte Wulff recht interessante Beobachtungen über die »Rutmark« Kjellmans, die er Polygonboden nennt und als eine in Entwicklung begriffene, aus den Inundationen der Schmelzbäche hergeleitete Abteilung der Fjeldformation Warmings erklärt. Floristische Notizen schließen die schöne Abhandlung. *Drude.*

797. **Porsild,** M. P.: Bidrag til Skildring af Vegetationen paa Disko. (Meddelelser om Grönland, Kopenhagen 1902, Bd. XXV, S. 93 bis 239, mit franz. Auszug S. 251—308.)

Nachdem durch unausgesetzte Forschungen von dänischer Seite die grönländische Flora in bemerkenswerter Vollständigkeit zusammengebracht ist, wendet sich die Tätigkeit der Naturforscher bestimmten biologischen Fragen und der Entwicklungsgeschichte sowohl der Formationen als auch des gesamten Landes zu. Hierfür liefert die vorliegende Abhandlung mit ihren instruktiven Tafeln und Textfiguren ein ausgezeichnetes Beispiel; ihr Verfasser wird später eine biologische Station in Grönland leiten. — Disko ist durch Reichtum der Flora ausgezeichnet; eine Liste (S. 228) nennt 37 Arten, unter ihnen Archangelica, welche hier ihre Nordgrenze erreichen. An den geschützten Talabhängen gen Süden erreichen Weiden und Zwergbirken eine Größe, daß ein Eskimo in ihrem Gestrüpp fast verschwindet; dies ist der »Wald von Nordgrönland« im Scherzausdruck der Reisenden. Eine Reihe solcher Standorte erscheinen als Relikte aus wärmerer Zeit. — Von Versuchen und Beobachtungen, die der Verfasser anstellte, sind hervorzuheben die über Keimung von Samen, welche 35 Tage in Seewasser gelegen haben, über den Nährstoffreichtum im Boden, über die Assimilationskraft der Mitternachtssonne (negativ ausgefallen), über die Formen der Vegetationsbekleidung auf dem Moränenboden in Abhängigkeit von den Schmelzwässern und der Neigung der Gehänge, über die Ansiedlung grüner Algen und Moose unter durchsichtigen Quarzkieseln auf sonst vegetationslosem Boden und manches andere. *Drude.*

798. **Steenstrup,** K. J. V.: Kan Tangranden benyttes til Bestemmelse af Forandringer i Vandstanden? (Meddelelser om Grönland, Bd. XXXIII.) 8°, 8 S. mit 6 Taf.

Wie bekannt, scheint es sichergestellt zu sein, daß die Westküste Grönlands sich senkt. Um diese Verschiebung genauer nachzuweisen, schlägt Steenstrup, der durch viele Reisen Grönland gut kennt, vor, daß man den Tangrand, die obere Grenze der Fucusvegetation, als Ausgangspunkt benutzen soll. Der Tangrand muß nämlich an jeder Stelle in einem bestimmten Verhältnis zu dem Mittelwasserstand stehen. Hat man einen Fixpunkt, natürlichen oder künstlichen, so kann man zu jeder Zeit die Lage des Tangrandes festlegen und somit die Variation des Wasserstandes konstatieren. Diese Nivellierung — etwas anderes ist es ja nicht — meint der Verfasser auf photographischem Wege ausführen zu können. Die Methode ist anwendbar, wenn man alle Vorsichtsmaßregeln anwendet; der Verfasser geht jedoch über diese ziemlich leicht hin. Weitere Untersuchungen, sowohl theoretische als praktische, sind deshalb abzuwarten. *M. C. Engell.*

## Südpolarländer.

799. **Deutsche Südpolar-Expedition** 1901—1903. Bd. IX: Zoologie. 1. Heft. 1. Michaelsen, W.: Oligochäten, mit Taf. I;

2. Thiele, Joh.: Leptostraken, mit Taf. II u. 1 K. 4°, 68 S. Berlin, Georg Reimer, 1905. M. 8,50.

Nach einigen vorläufigen Mitteilungen des zoologischen Leiters der Expedition, Vanhöffen, liegen hier die ersten Spezialbearbeitungen vor. Um mit der zweiten, weit kürzeren Arbeit zu beginnen, so zeigen die Leptostraken, eine primitive Krebsgruppe, wie das beigefügte Kärtchen erkennen läßt, keinerlei Beziehungen der arktischen oder nordischen zu den antarktischen Formen; vielmehr sind die antarktischen und subantarktischen Formen durchaus eigen, kommen aber in gleichen Arten an sehr entlegenen Stellen der südlichen Hemisphäre vor. So kommt eine Art bei den Kerguelen, aber auch bei Neuseeland vor, eine andere Art im S von Australien, bei den Falklandinseln, bei den Kerguelen, aber sogar noch im tropischen Atlantic. Am Südpolarland selbst wurden zwei Arten gefunden, die eine neu, die andere eine magellanische Art. Es ist vielleicht von Bedeutung, daß der Fund an der Magellanstraße am Ebbestrand, der von der »Gauß«-Station aus fast 400 m stammt.

Sehr interessant ist die Bearbeitung der Oligochäten, oder Regenwürmer i. w. S. durch Michaelsen, dessen ausführliches Buch über die Gesamtverbreitung dieser bedeutungsvollen Tiergruppe erst kürzlich an dieser Stelle besprochen wurde (Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 487). Auch die hier vorliegenden tiergeographischen Ergebnisse sind von allgemeinem Interesse. Zahlreiche erdbewohnende Oligochäten von São Miguel (Azoren), St. Helena und St. Paul bestätigen des Verfassers frühere Feststellung, daß die weit entlegenen ozeanischen Inseln einer endemischen Terrikolenfauna entbehren. Es sind lauter eingeschleppte (und zwar vielfach durch den Menschen eingeführte) Formen, die diese Inseln bevölkern, ein interessantes Analogon zur Besiedlung dieser Inseln durch Vertreter anderer Tiergruppen. Mehrere Arten von Meeresstrand-Oligochäten aus verschiedenen Gattungen von den Crozetinseln, von den Kerguelen und von Neu-Amsterdam kommen durch die Expedition hinzu und zeigen, wie weit das Gebiet dieser »euryhalinen« Organismen ist. Die Ausbreitung dieser Tiere wird sehr begünstigt durch die Eikokons (je etwa 30 Eier bzw. Embryonen enthaltend), die massenweise an Detritusstücke des Meeresstrandes, Algengewirr, Holzstückchen und Steine fest angeklebt werden. Man denke sich ein von der Flut ergriffenes Detritusstück an einem fernen Strande wieder ausgeworfen, so läßt sich annehmen, daß von Tausenden von Individuen wenigstens ein Bruchteil die Reise überdauern wird, eine neue Ansiedlung bildet und so jenen neuen Strand dem Artgebiet einverleibt. Auch die Süßwasserarten, die von der Expedition gefunden wurden, zeigen die außerordentlich großen, auch den meisten andern Süßwasserorganismen eigenen Verbreitungsbezirke, sie sind fast kosmopolitisch.

Die größte Bedeutung haben die Strandbewohner aus der Notiodrilusgruppe, welche die Expedition von den Inseln des subantarktischen Meeres in neuen Arten gebracht hat. Die Angehörigen dieser Gruppe waren bisher eine Hauptstütze für die Hypothese von einem großen, die Südspitzen der heutigen Festländer verbindenden antarktischen Kontinent. Von Benham ist diese Hypothese neuerdings wieder auf Grund neuseeländischer Oligochäten vertreten worden; Michaelsen will die endgültige Entscheidung den Geologen überlassen, hält aber die Oligochäten nicht für ein Beweismaterial für die frühere Existenz eines solchen Kontinents, sondern deutet ihre Verwandtschaftsbeziehungen und ihre geographische Verbreitung anders als Benham. Formen von Neuseeland, Südafrika und Südamerika, die der letztere für morphologisch verwandt hält, sind nach Michaelsen nur als analoge Rückbildungen in verschiedenen Systemreihen aufzufassen, und damit fällt die Beziehung von Neuseeland zu Südafrika und Südamerika. Eine nähere Beziehung dieser beiden letzten Gebiete untereinander ist jedoch nicht von der Hand zu weisen, bedarf aber zur Erklärung keines besonderen Kontinents. Die allen Gebieten gemeinsame Gattung Notiodrilus muß früher eine weitere Verbreitung gehabt haben, offenbar vom Äquator ab zirkummundan gewesen sein. Die Notiodrilusgebiete der Jetztzeit sind davon nur zersprengte Überbleibsel, und wenn sich gerade in den Südspitzen der Erdteile davon Reste erhalten haben, so liegt das daran, daß diese Verbreitungsbezirke durch schützende Wüstenstriche »vor dem Eindringen der in der Hauptmasse der Kontinente zur Entwicklung gekommenen jüngeren, verbreitungskräftigen Formen gesichert waren und den Notiodrilen eine Fortexistenz bis auf unsere Tage gewährten. Die südliche Lage dieser Gebiete ist, wie wir aus dem Vergleich mit Australien sehen, durchaus unwesentlich«. Die Notiodrilus-Vorkommnisse auf den weit zerstreut liegenden subantarktischen Inseln, die Benham heranzieht, sind ebenfalls kein Beweis für einen früheren Kontinent. Sie sind zweifellos geologisch jungen Datums, die betreffenden Inseln müssen zur Eiszeit von einer Eisschicht überdeckt gewesen sein, hätten also keine Möglichkeit zum Aufenthalt und Überdauern geboten; die betreffenden Arten können also erst nach der Eiszeit dahin gekommen sein. Sie sind euryhalin und unterstehen darum ganz andern Ausbreitungsgesetzen als rein terrikole Formen. Sie können durch Meeresströmungen verschleppt werden und deren Linien folgend durch »die herrschende Westwindtrift in verhältnismäßig kurzer Zeit von Station zu Station zirkumpolar über den ganzen subantarktischen Meereskreis verbreitet werden«. Die oben erwähnten Kokons haben dafür große Bedeutung; vielleicht spielen auch treibende Eismassen eine Rolle hierbei, da viele Oligochäten bzw. ihre Kokons ein zeitweises Einfrieren überleben. »Wenn man gesehen hat, wie in Feuerland die Gletscher dicht neben immergrünen Buchenwäldern bis ans Meer herunterreichen, um hier in zum Teil gewaltigen Blöcken abzubrechen und ins Meer hinaus zu treiben, so hat der Gedanke eines Transports von angefrorenen Erd- oder Detritusmassen mit Oligochäten oder ihren Kokons durchaus nichts Phantastisches mehr.«

Die Michaelsensche Schrift ist ein weiteres beredtes Zeugnis dafür, daß zur richtigen tiergeographischen Verwertung von Verbreitungstatsachen sowohl die genaue Kenntnis des morphologischen Baues und der Verwandtschaft der Arten, als auch die Berücksichtigung der biologischen Möglichkeiten, Fortpflanzungsmodus, Verschleppung usw. gehört, daß dann aber auch wichtige Resultate von allgemeinerer Bedeutung erzielt werden. Nachdem von mancher Seite die rein geographischen Resultate der Expedition bemängelt wurden und man mit dem Hinweis auf die sorgfältig gepflegte Biologie tröstete, darf hier wohl darauf hingewiesen werden, daß die Biologie dabei nicht nur für sich selbst, sondern indirekt auch für die Geographie Ergebnisse zeitigt. Nach der Michaelsenschen Schrift und nach Vanhöffens vorläufigen Mitteilungen darf man von den kommenden zoologischen Ausarbeitungen noch vielerlei Interessantes auch für den Nichtzoologen erwarten. *Otto Maas* (München).

## Ozeane.

### Allgemeine Darstellungen.

800. **Monaco.** Prince de ———: Carte générale bathymétrique des Océans, dressée par ordre de S. A. S. le ——— après le mémoire de M. le professeur M. Thoulet, adopté par la Commission pour la Nomenclature Sub-Océanique et par le Congrès International de Washington (8 Sept. 1904), sous la direction de M. Charles Sauerwein, Enseigne de Vaisseau, par M. Tollemer, avec la collaboration de M. M. Bataille, Bolzé, Lévèque, Morelli, Normand. Maßstab 1:10 Mill. 26 Blatt (75:111 cm). Monaco 1905. Kolor. fr. 100, schwarz fr. 80.

Dieser mit einem sehr langen Titel ausgerüstete große Atlas der Meerestiefen ist von Professor Thoulet entworfen und unter der Redaktion von Ch. Sauerwein, dem Flügeladjutanten des Fürsten von Monaco, in der erstaunlich kurzen Zeit von kaum zwei Jahren ausgeführt. Er besteht außer einem Titel- und einem Übersichtsblatt aus je vier Sektionen für die beiden Polargebiete innerhalb 72° W in gnomonischer Projektion und aus 16 aneinander schließenden Sektionen in Merkatorprojektion, die durch die Parallelen von 72 und 47° N, den Äquator und 47 und 72° S einerseits, durch die Meridiane 0°, 90°, 180° Ö. u. W. v. Gr. anderseits begrenzt werden. Die Isobathen sind für 200 und 500 m und sodann weiter in je 1000 m Abstand konstruiert und in sehr ansprechenden blauen Farbentönen koloriert; das Land hat ockergelbe Farbe. Durchweg ist das Gradnetz mit Eingradfeldern ausgezogen und von den vorhandenen Lotungen eine sehr große Zahl aufgenommen; entlang den Kabelrouten war häufig nur für ein Drittel der vorhandenen Raum. Neben vielen Tiefenzahlen sind auch in einfacher Signatur abgekürzte Angaben der Bodenarten eingeschrieben, obwohl das nicht in der Aufgabe des Atlas lag. Sehr sparsam ist die Schrift vertreten; man vermißt auf den leeren Landflächen Namen, wenigstens der Seehäfen, sogar bei vielen Inseln fehlen sie. Für die Nomenklatur der Bodenformen ist Supans bekannte Karte (in Pet. Mitt. 1899, Tafel 12)

durchweg als Vorlage benutzt; leider nicht, ohne daß die einzelnen Zeichner gelegentlich arg fehlgegriffen haben, da sie die Abkürzungen in Supans Karte offenbar nicht verstanden. So ist statt des Celebes-Beckens (abgekürzt C. B.) ein Bassin des Caraibes eingetragen, während das Karibische Becken (abgekürzt ebenfalls C. B.) die Bezeichnung Bassin de Puerto Rico erhalten hat, was Supan natürlich nicht kennt. Das Molukkenbecken ist noch weiter nach NO gewandert als bei Supan (wo es schon besser und der üblichen Nomenklatur entsprechend, seinen Platz mit dem Halmaherabecken vertauscht hätte). Der Stichfehler auf Supans Karte: Rio Grande **B.** statt **R.** ist nicht als solcher erkannt, sondern ein Bassin du Rio Grande statt der Crête du R. G. eingeschrieben. Dieselbe Quelle hat der Ravin des Fidji, was ein Fidjirücken werden sollte. Statt der Osterschwelle Supans hat der Atlas Seuil de l'Est (statt de l'île des Pâques). An weiteren Versehen noch folgende kleine Liste: Es muß die mit 4846 m im Nordmeer eingetragene sog. Schwedische Tiefe getilgt werden, seit Nathorst ihre Unzuverlässigkeit erwiesen. Im Caymangraben fehlt das Bartlettief mit 6269 m, und die Isobathenkonstruktion im Bereich des Walfischrückens ist total verunglückt, da der Zeichner offenbar den Text zu Supans Karte nicht gelesen hat; der Name ist als Crêtes de la Baleine eingetragen, aber dieser wichtige Rücken selbst ist als Schranke für die südafrikanische Mulde mit einer die Temperaturanordnung entscheidenden Satteltiefe von 2950 m nicht erkennbar gemacht, was allerdings beim ersten Blick wenig auffällt, da der Greenwich-Meridian gerade die beiden beteiligten Sektionen des Atlas trennt. Über andere unbedeutende Versehen darf hier hinweggegangen werden, damit nicht etwa der Eindruck entsteht, als ob der vorliegende Atlas hier als verfehlt oder unbrauchbar hingestellt werden soll. Das hieße wahrlich das Kind mit dem Bade ausschütten. Die genannten Versehen, so schmerzlich sie zunächst für den Herausgeber und den großherzigen Fürsten, der eid Kosten der Herstellung auf sich genommen hat und nach dem der Atlas seinen Namen tragen wird, sein mögen, sind wohl nur die Folge der beschleunigten Herstellung des großen Werkes und lassen sich bei der nächsten Auflage, die keineswegs mehr lange auf sich warten lassen dürfte, verbessern. Ich bemerke übrigens, daß keinem Mitglied der internationalen Kommission, die am 15. April 1903 in Wiesbaden den Plan dieses Atlas gebilligt hat, eine Korrektur vorgelegt wurde, auch nicht Prof. Thoulet, wie ich weiß. Aber auch so wie der Atlas zurzeit vorliegt, mit seiner einheitlichen Ausführung in Projektion, Kolorit und namentlich seinem reichen Detail an Tiefenzahlen in Metermaß und seinem sehr bequemen Gradnetz, wenn auch weniger bequemen Riesenformat, wird er für ozeanographische Arbeiten jeder Art eine ausgezeichnete Grundlage geben. Ich habe den Atlas in den letzten Monaten reichlich zu benutzen Gelegenheit gehabt und ziehe ihn den britischen oder amerikanischen Seekarten mit ihrem lästigen Fadenmaß entschieden vor. Man kann dem Atlas nur die weiteste Verbreitung wünschen. *Krümmel.*

801. **Krümmel,** O., u. E. **Ruppin:** Über die innere Reibung des Seewassers. (Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Bd. IX. 8°, 8 S.) Kiel 1905.

Vom Standpunkt des Ozeanographen sowohl wie des Planktologen und nicht zum wenigsten des Physikers ist vorliegende Abhandlung zu begrüßen, da die darin veröffentlichten Werte für die innere Reibung des Seewassers auf Prof. Krümmels Anregung von Dr. Ruppin im Laboratorium für internationale Meeresforschung in Kiel bestimmt eine oft empfundene Lücke ausfüllen. Die Versuche sowie Berechnungen sind nach Ostwalds Methode erfolgt und auf graphischem Wege Relativzahlen für 0—30° C und 0—40 Proz. Salzgehalt abgeleitet. Auf Umrechnung der Tabelle in absolute Werte ist wegen der Unsicherheit des Viskositätskoeffizienten des reinen Wassers bei 0° C verzichtet. Sodann ist der Einfluß der Beimengung von Gasen untersucht, sowie ein Vergleich mit Chlornatriumlösungen gezogen. Leider ermöglicht die Methode nicht, die Änderung der inneren Reibung mit zunehmendem Drucke zu bestimmen, was für die Vorgänge in der Tiefsee von Interesse wäre. In der Schlußbetrachtung wendet Krümmel sich gegen Nansens Auffassung von der Bedeutung der inneren Reibung bei der Erzeugung der Meeresströmungen. *G. Wegemann.*

## Atlantischer Ozean.

802. **Stok,** van der: Études des phenomènes de Marée sur les côtes Néerlandaises.

I. Analyse des mouvements périodiques et apériodiques du niveau de la mer. 22 S. Utrecht 1904.

II. Résultats d'observations faites à bord des bateaux-phares Néerlandais. 84 S. Utrecht 1905.

III. Tables des courants; 1905. 105 S. Publikation des Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Institut Nr. 90. Je 0,40 fl.

Die Gezeiten der Nordsee erscheinen durch das starke Überwiegen der halbtägigen Mondtide ($M_2$) weniger kompliziert wie an vielen andern Stellen der Erde. Dennoch treten mancherlei Störungen und Eigentümlichkeiten auf, die nur durch Berücksichtigung der schwächeren Nebentiden verständlich werden, z. B. an der holländischen Küste, die unter dem Namen »Agger« bekannte Erscheinung. Im ersten Teile gibt der Verfasser deshalb eine Berechnung der Nebentiden $S_1$, T, $K_1$, P und $K_2$ für die Orte Katwyk, Harlingen und Urk aus 18jährigen Beobachtungen. Die Konstanten der einzelnen Jahre zeigen eine befriedigende Übereinstimmung. Die Werte der Amplituden sind, wie zu erwarten war, klein; sie überschreiten den Wert von 5 cm nicht, ausgenommen $K_1$ für Katwyk = 7 cm. Von allgemeinerem Interesse ist der letzte Abschnitt über die jährlichen Meeresspiegelschwankungen, die für die drei Orte einen ähnlichen Verlauf zeigen. Eine halbjährliche Periode ist nicht sicher nachzuweisen, dagegen eine bisher unbekannte vierteljährliche. Die Untersuchungen über den Zusammenhang von Meeresspiegelschwankung und örtlichem Wind führt zu keinem positiven Ergebnis. Ein Versuch, die Unregelmäßigkeiten der Gezeiten mit Hilfe der gewonnenen Resultate zu erklären, wird nicht gemacht.

Einen weit bedeutenderen Beitrag zur Kenntnis der Nordseegezeiten bietet der zweite Teil, welcher die Anwendung der harmonischen Analyse auf die Beobachtungsreihen der holländischen Feuerschiffe Nord Hinder, Schouwenbank, Maas, Haaks und Terschellingerbank behandelt. Während bisher die Anwendung der harmonischen Analyse sich fast ausschließlich auf die vertikale Bewegung des Wassers beschränkte, haben hier alle drei Bewegungskomponenten Berücksichtigung gefunden. Auf Grund zweijähriger Beobachtungsreihen sind für die ersten vier Stationen nur die Tiden $M_2$, $S_2$ und $M_4$ bestimmt, für die fünfte auch $K_1$, $K_2$, P und T aus fünf Jahresreihen. Die Analyse liefert die Bestätigung der längst bekannten Erscheinung der Drehströmung, und zwar sind die Projektionen der Bewegungskurve auf eine Horizontalebene sowohl wie auf eine Vertikalebene, Ellipsen. Durch Eliminieren aller periodischen Tiden der horizontalen Komponenten wird sodann die fortschreitende Bewegung des Meeres erhalten. Sie bewirkt an der holländischen Küste ein Überwiegen des Flutstroms über den Ebbestrom und ist unabhängig von örtlichen Faktoren (Wind, Wasserstand der Flüsse, Niederschlägen), sondern ein Glied der allgemeinen Meereszirkulation. Der Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß die von der schottisch-englischen Küste kommende Strömung, die an der holländischen Küste gezwungen ist, nach N umzubiegen, zwischen Haaks und Terschelling nach links abbiegt, so daß in der südlichen Nordsee ein Stromkreis im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers vorhanden ist, gleich wie im nördlichen. Auf zwei Tafeln sind die Komponenten der horizontalen Bewegung für Schouwenbank sowie die Resultierenden der Horizontalbewegung bei Springflut und tauber Flut der ersten vier der genannten Feuerschiffe dargestellt. Im Schlußkapitel findet sich eine Zusammenstellung der Ergebnisse; doch bleibt auch diese einem, der sich nicht eingehend mit der Sache beschäftigt, unverständlich. Der Wert der für die Gezeiten der Nordsee außerordentlich wichtigen Abhandlung wäre zweifellos sehr erhöht worden, wenn zum Schlusse eine allgemeinverständliche Besprechung der Ergebnisse stattgefunden hätte.

Der dritte Teil bildet die praktische Ergänzung des zweiten, indem er in der Hauptsache aus Tabellen besteht zur Berechnung der Gezeitenströmungen bei den fünf Feuerschiffen nach Richtung und Stärke für die Zeit bis 1952. Im Vorwort wird eine Betrachtung über den Genauigkeitsgrad und die Fehlerquellen angestellt, sowie an sechs Beispielen ein Vergleich zwischen Beobachtung und Berechnung gezogen. In vier Fällen war die Übereinstimmung recht befriedigend. Auf drei Tafeln ist dieser Vergleich zur Darstellung gelangt. Die Ozeanographen und Nautiker haben alle Ursache, dem Verfasser dankbar zu sein, daß er die ungeheuere Rechenarbeit nicht gescheut hat, um einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Gezeiten in der Nordsee zu liefern. *G. Wegemann.*

803. **Deecke,** W.: Ein Versuch, die Bänke der Ostsee vor der pommerschen Küste geologisch zu erklären. (N. Jb. f. Min. 1905, Beilageband XXII, S. 445—65, 1 Kartentafel.)

Das gute Beobachtungsmaterial der deutschen Seekarte ermöglichte es, unter Berücksichtigung geologischer Beziehungen, die als Oderbank, Plantagenetgrund, Adlergrund und Stolper Bank bekannten Untiefen der Ostsee ihrer Natur nach zu erklären.

Die Plantagenetbank erklärt sich als Staumoräne, die Oderbank als ein Jasmund entsprechendes Gebirgsstück, das mit seinen Eisrandstillstandslagen und Dünen ein Haff absperrte, aus welchem bei Stubbenkammer die Oder abfloß (das Stettiner Haff hatte somit bereits einen nördlichen Vorläufer, der in ähnlicher Weise in zwei Abschnitte zerfiel). Der Adlergrund macht den Eindruck einer Moränen- oder Kameslandschaft mit Hügelkuppen und einem tiefen Schmelzwassertal. Die Stolper-Bank ist weniger sicher zu deuten, aber interessant wegen ihrer Zugehörigkeit zu den drei das südliche Oderbecken beherrschenden tektonischen Systemen.

Durch die Litorinasenkung und die damit verbundene Abhobelung dieser verschwindenden Landstriche wird die Anspülung der gewaltigen Sandmassen verständlich. *E. Geinitz.*

804. **Bénard,** Ch.: L'érosion marine à la Pointe de la Coubre. (La Géographie 1905, Nr. 3, Bd. XII, S. 145—48, mit 5 K.)

Die kleine Abhandlung weist an der Hand von fünf Karten auf die starken Veränderungen der Küste und Sandbank von La Coubre, der Nordspitze der Girondemündung, hin, wie sie seit 1868 durch die Flutströmung hervorgerufen sind. Die damals nach W gerichtete Spitze weist jetzt nach S. Besonders im letzten Jahre ist die Abschwemmung so stark gewesen (etwa 150 m nach der Karte), daß der Leuchtturm von der Flut erreicht wird und verlegt werden muß. *G. Wegemann.*

805. **Platania,** Giov.: I cavi telegrafici e le correnti sottomarine nello stretto di Messina. (Estr. Atti R. A. Peloritana, Bd. XX, 1. Heft.) Gr.-8°, 55 S. Messina 1905.

Wiederabdruck mit einigen Zusätzen eines 1904 in der »Rivista Marittima« erschienenen Aufsatzes, in welchem der Verfasser, Lehrer am Istituto Nautico in Catania, nachzuweisen sucht, daß die häufigen Zerreißungen der an der engsten Stelle der Meerenge versenkten Kabel auf die durch die Gezeiten verursachten starken unterseeischen Strömungen zurückzuführen sind, die freilich noch einer sorgsamen, systematischen Erforschung harren. Als man sie nach und nach weiter nordwärts außerhalb der eigentlichen Meerenge versenkte, wurden die Zerreißungen seltener. Am häufigsten sind Zerreißungen zur Zeit der Syzygien und im Winter. Es werden dabei die Oberflächen- wie die Tiefenströmungen überhaupt dargestellt. Ein Zusammenhang mit Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen lasse sich nicht scharf nachweisen, ohne daß aber geleugnet werden solle, daß durch unterseeische Dislokationen Erdbebenstöße hervorgerufen werden können oder Erdbeben die Ursache unterseeischer Dislokationen seien, welche Kabelzerreißungen herbeiführen. *Th. Fischer.*

806. **Spencer,** J. W.: The submarine great Canyon of the Hudson River. (Am. J. of Sc. 1905, IV. Ser., Bd. XIX, S. 1—15.)

Nachdem J. D. Dana bereits 1863 auf das submarine Tal des Hudson hingewiesen und A. Lindenkohl 1885 in dessen Fortsetzung eine kañonartige Vertiefung von 867 m Tiefe entdeckt hatte, von der er aber glaubte, daß sie durch eine Barre von 488 m Höhe geschlossen sei, sucht nun Spencer in seiner geistreichen Weise auf Grund einiger neuer, teils veröffentlichter, teils unveröffentlichter Lotungen darzutun, daß nicht nur jene vermeintliche Barre fehle, sondern daß auch der Kañon sich in ein weites Tal fortsetze, welches das Seitental das Connecticut aufnehme und sich bis 2700 m (9000 F.) Tiefe verfolgen lasse. Demnach müßte der amerikanische Kontinent in frühpleistocäner Zeit um diesen Betrag höher gelegen haben. Dem Referenten scheint die Zahl der Lotungen in der bewußten Gegend viel zu gering zu sein, als daß man auf sie mit erträglicher Sicherheit so weittragende Schlüsse gründen könnte. *K. Sapper.*

## Arktischer Ozean.

807. **Schmidt,** Joh.: Fiskeriundersögelser ved Island og Färoerne i Sommeren 1903. (Skrifter udgivne af Kommissionen for Havundersögelser Nr. 1.) 8°, 148 S., 10 K. Kopenhagen 1904.

Diese Arbeit gibt eine Übersicht über die in vielen Beziehungen interessanten Ergebnisse der dänischen Untersuchungen bei Island auf dem Schiffe »Thor« im Jahre 1903. Sie beginnt mit der Beschreibung der Ausrüstung und der Geräte, hierauf folgt eine kurze Beschreibung der Tiefen- und der Bodenverhältnisse nebst Hydrographie der isländischen Gewässer. Das dritte Kapitel behandelt die Fischereiversuche, um Aufklärung zu schaffen über das Leben der ökonomisch wichtigsten Fische; diese Versuche wurden 1903 auf 250 Stationen angestellt. Wie sich herausstellte, enthält die Fauna des östlichen und nordöstlichen Island viele arktische Formen und sie besteht aus einer Mischung von arktischen Formen und solchen, die außer in kaltem, auch in wärmerem Wasser leben. An der Südküste und im südlichen Teile des Westlandes war die Fauna sehr reich und besteht im allgemeinen aus nordatlantischen Warmwasserarten mit Zumischung einiger Arten, die auch in kälterem Wasser vorkommen. Die Versuche bestätigten den unendlichen Reichtum an Fischen, z. B. wurden auf Station 185 bei Seydisfjord am 22. bis 23. Juli in 5 Faden Tiefe und in sechs Zügen mittels Garn 12 033 Stück Dorsch außer vielen andern Fischen gefangen; auf Station 143 bei Skjálfandi betrug der Fang in 51 Stunden mittels Schleppnetz 4173 Schollen (Pl. platessa) außer 1468 andern Fischen. Alle gefangenen Fische wurden genau untersucht und gemessen. Das vierte Kapitel handelt über die treibenden Fischeier und Fischbrut. Unter anderm wurde nachgewiesen, daß über großen Tiefen keine Fischeier vorkommen; sie sind beschränkt auf das seichtere Wasser, das in schmäleren oder breiteren Gürteln Island und die Färöer umgibt. Das fünfte Kapitel enthält mannigfache ausgezeichnete Untersuchungen über die Biologie des Dorsches, durch welche u. a. festgestellt wurde, daß der Dorsch bei Island nur in sehr geringem Maße am Ost- und Nordland laicht, wo das Wasser kalt ist, daß dagegen ein größerer Teil der ungeheuren Dorschmassen, nachdem er im Frühjahr (März und April) im warmen Wasser bei dem Südland oder dem südlichen Teile des Westlandes gelaicht hat, nordwärts zieht in das kältere Wasser beim Nordwest-, Nord- und Ostland. Hierdurch hat man den Schlüssel erlangt zum Verständnis der rätselhaften Wanderung des Dorsches an den isländischen Küsten, welche so großen Einfluß auf die Dorschfischerei hat. Auch bei den Färöer erfolgen ähnliche Wanderungen der Dorschmassen nach und von den Bänken, wo das Laichen stattfindet. Im sechsten Kapitel findet sich eine ausgezeichnete illustrierte Übersicht bei den Färöer und Island mit dazugehöriger Statistik und Erläuterung von zehn Karten, die die Ausbreitung von Fischen und Fischbrut zeigen. Auf Tafel 9 hat B. Sämundsson einen klaren Überblick über die Fischerei der Isländer geliefert und Verfasser gibt auf Tafel 10 eine Darstellung der Fischerei von fremden Nationalitäten mittels Dampfschiffen. In einem so kurzen Referat ist es unmöglich, ausführlich auf den reichen Inhalt des Buches einzugehen. Die Schrift ist von großer Bedeutung auch für den Geographen, sowohl wegen der vielen neuen Forschungsergebnisse, als auch wegen der klaren und übersichtlichen Schilderung.

*Th. Thoroddsen.*

Druck von Justus Perthes in Gotha.

GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00685 0750